

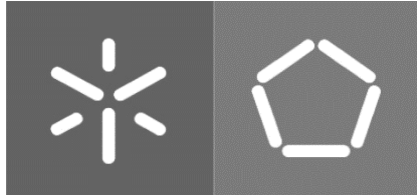
Universidade do Minho

Escola de Engenharia

Departamento de Sistemas de Informação

Miguel João de Azevedo Fontes de Sá

**Proposta de um Processo de Engenharia de
Requisitos no Âmbito de Especificações Funcionais:
Casos de Demonstração na i2S Informática**



Universidade do Minho

Escola de Engenharia

Departamento de Sistemas de Informação

Miguel João de Azevedo Fontes de Sá

**Proposta de um Processo de Engenharia de
Requisitos no Âmbito de Especificações Funcionais:
Casos de Demonstração na i2S Informática**

Dissertação de Mestrado

Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de
Informação

Trabalho efetuado sob a orientação dos

Professor Doutor Ricardo J. Machado

Doutor Nuno Alexandre Castro Ferreira (Coorientador)

Engenheiro Manuel Ribeiro (Supervisor na empresa)

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.



Atribuição-NãoComercial-Compartilhalgual
CC BY-NC-SA

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

AGRADECIMENTOS

Com a chegada ao final de uma das fases mais desafiantes da minha vida é importante dedicar uma palavra às pessoas que tornaram este caminho numa jornada plena de aprendizagem, tanto numa perspetiva académica, mas sobretudo humana, nomeadamente:

Ao meu orientador científico, o Professor Doutor Ricardo Machado, agradeço por toda a disponibilidade e conhecimento partilhado durante os últimos meses. Sem a sua ajuda, e sem o seu exemplo, não seria possível encontrar força para controlar todas as tarefas necessárias para a conclusão deste projeto.

Ao meu co-orientador, o Doutor Nuno Ferreira, que sempre esteve por perto quando foi preciso, fornecendo uma ponte fantástica entre o mundo académico e o mundo organizacional.

Ao meu orientador e responsável na organização *i2S*, o Engenheiro Manuel Ribeiro, que graças à sua atenção e boa-disposição, assim como a sua disponibilização total, tornou este processo de aprendizagem amigável e agradável.

À Engenheira Catarina Tomé e ao Engenheiro Miguel Moreira, que acompanharam o meu dia-a-dia e conseguiram criar em mim um sentimento de pertença na cultura empresarial da organização.

A duas peças nucleares para a conclusão deste capítulo da minha vida, à minha namorada Cátia e ao meu irmão Júlio, agradeço por toda a paciência demonstrada e a inesgotável alegria com que me acompanharam durante todos estes meses, sobretudo nos momentos mais difíceis em que me conseguiram colocar um sorriso na cara.

Agradeço do fundo do coração aos meus pais por me proporcionarem esta oportunidade única de aprendizagem e por sempre me apoiarem, incondicionalmente. Sem eles nada disto seria possível.

Agradeço aos meus amigos pelos momentos de Epicurismo.

A toda a equipa PRD-PM-PM, assim como a toda a organização *i2S*, que me acolheu da melhor maneira, possibilitando a minha aprendizagem, aceitando e discutindo as minhas ideias e propostas, fornecendo as condições necessárias para realizar este trabalho.

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

RESUMO

Devido à rápida mudança dos requisitos dos clientes, e devido à dificuldade de uma clara interpretação do documento *Análise* no processo de desenvolvimento de *software*, torna-se fundamental garantir a boa comunicação destes requisitos entre as diversas equipas de trabalho. Assim sendo, surge a necessidade de criar um processo que consiga garantir esta comunicação, e que permita traduzir estes requisitos de forma simples, clara e eficaz, sendo que é neste contexto que surge a necessidade da *i2S – Sistemas e Serviços, S.A.* de otimizar o seu processo de desenvolvimento de *software*.

O objetivo desta dissertação é a especificação de um novo processo que permita, por um lado, criar uma formalização do processo de especificação *i2S*, de forma a garantir que o resultado desta atividade, o documento de *Análise* (Requisitos e Proposta), seja coerente e devidamente estruturado entre todos os *Business Owners*. Por outro lado, melhor representar os requisitos do respetivo pedido para as equipas de trabalho *i2S*, e assim, possibilitar uma melhor compreensão das necessidades inerentes a este pedido para garantir que o produto de *software* desenvolvido corresponda às mesmas. Após a especificação deste processo, pretende-se aplicar esta especificação a casos reais da indústria, que neste caso é o *i2S Channels*.

O trabalho é iniciado com uma análise geral do estado da arte, com especial foco na Engenharia de Requisitos e, numa fase subsequente, é utilizada a metodologia *Design Science Research*. Esta metodologia é fundamentada através da análise aos documentos internos e uma série de entrevistas semiestruturadas e reuniões com diretores e responsáveis pelas diversas equipas da organização, que irá permitir desenvolver um processo que representará melhor os requisitos do respetivo pedido, assim como irá permitir uma melhor comunicação entre os diferentes *stakeholders* envolvidos no processo de especificação da *i2S*.

Palavras-chave: Desenvolvimento de *Software*, Engenharia de Requisitos, Especificação Funcional, Indústria Seguradora, Modelação.

ABSTRACT

Due to the rapid change in customer requirements and due a to the difficult interpretation of de Analysis document during the software development process, it is essential to ensure good communication of the requirements among the different work teams. Therefore, it is necessary to create a process that can guarantee this communication, and that allows the translation of these requirements in a simple, clear and effective way. In this context the need arises of *i2S - Sistemas e Serviços, SA* to optimize the software development process.

The aim of this dissertation project is to specify a new process that allows, in one hand, to create a standard of the *i2S* specification process, in a way that guarantees that output of this activity, the Analysis document, would be coherent and properly structured among all Business Owners. In the other hand, to better represent the requirements of the given request for *i2S* work teams, and thus enable a better understanding of customer needs to ensure that the developed software product matches these needs. After this process is specified, it is intended to apply this specification to a real case of the industry, which in this case is *i2S Channels*.

This work starts with a general analysis of the state of the art with a special focus on Requirements Engineering and, in the next phase, the *Design Science Research* methodology. This methodology will be substantiated on internal documents analysis and a series of semi-structured interviews and meetings with directors and managers by the diverse teams of the organization, that will allow to develop a process that will better represent the requirements of a given request and will enable a better communication among the different stakeholder involved in the *i2S* specification process.

Keywords: Functional Specification, Insurance Industry, Modelling, Requirements Engineering, Software Development.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Motivação e Enquadramento	1
1.2. Objetivos da dissertação	5
1.3. Abordagem Metodológica	7
1.4. Estrutura do Documento	11
2. ENGENHARIA DE REQUISITOS NO CONTEXTO DA INDÚSTRIA SEGURADORA	13
2.1. Introdução	13
2.2. A Indústria Seguradora	13
2.3. Engenharia de <i>software</i>	19
2.4. Engenharia de Requisitos	24
2.5. Sistematização BABOK, RUP, CMMI	55
2.6. Conclusões	63
3. CONCEÇÃO DE UM PROCESSO DE ENGENHARIA DE REQUISITOS.....	65
3.1. Introdução	65
3.2. Papéis.....	68
3.3. Atividades.....	72
3.4. Artefactos	129
3.5. Conclusões	130
4. CASOS DE DEMONSTRAÇÃO DO PROCESSO CONCEBIDO.....	133
4.1. Introdução	133
4.2. Caso de Demonstração 1	134
4.3. Evolução do Processo Concebido	141
4.4. Caso de Demonstração 2	143
4.5. Conclusões	150
5. CONCLUSÃO	153
5.1. Síntese do Trabalho	153
5.2. Restrições.....	155
5.3. Trabalho Futuro.....	156
REFERÊNCIAS	159
ANEXOS	163
ANEXO I – PROCESSOS INTERNOS <i>i2S</i>	163
ANEXO II – DOCUMENTOS “REQUISITOS E PROPOSTA” PRÉ-IMPLEMENTAÇÃO	166

ANEXO III – ESTUDO SOBRE FERRAMENTAS A UTILIZAR.....	172
ANEXO IV – ARTEFACTOS DESENVOLVIDOS	174
ANEXO V - TEMPLATE DO DOCUMENTO DE ANÁLISE (DOCUMENTO REQUISITOS E PROPOSTA) DE ACORDO COM O PROCESSO CONCEBIDO	243
ANEXO VI– GLOSSÁRIO <i>INPUTS/ OUTPUTS</i>	251
ANEXO VII– RESULTADO DOS CASOS DE DEMONSTRAÇÃO.....	259

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AM – Account Manager;

APS – Associação Portuguesa de Seguros;

BABOK – Bussiness Analyst body of knowledge;

BO – Business Owner;

BPMN – Business Process Model Notation;

CAV – Crédito Agrícola Vida;

CMMI – Capability Maturity Model Integration;

DSR – Design Science Research;

IBM – International Business Machines;

PO – Product Owner;

PrdM – Product Manager;

PR - Product Request;

PrjM – Project Manager;

RUP – Rational Unified Process;

SM – Service Manager;

SME – Subject Matter Expert;

UML – Unified Modeling Language;

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Arquitetura i2S Channels. Adaptado de i2S Channels – The path to digital.	5
Figura 2 - Metodologia DSR. Fonte: (Vaishnavi e Huechler Jr., 2008)	9
Figura 3 - Cadeia de Valor. Adaptado de Porter (1986).	16
Figura 4 - Cadeia de valor de Porter aplicada á indústria Seguradora. Adaptado de Eling e Lehmann (2018).	16
Figura 5 – Ciclo de Desenvolvimento em cascata. Adaptado de Fernandes e Machado, (2016)	22
Figura 6 – Ciclo de Desenvolvimento ágil. Adaptado de Fernandes e Machado (2016).	24
Figura 7 - Leitores dos diferentes tipos de especificações de requisitos - adaptado de (Sommerville, 2011)	28
Figura 8 - Classificação de Requisitos não funcionais. Adaptado de (Sommerville, 2011) ..	32
Figura 9 - Oportunidade e custo de incorporar mudanças durante o processo de desenvolvimento do sistema. Adaptado de Fernandes e Machado (2016)	36
Figura 10 - Principais atividades num processo de Engenharia de Requisitos. Adaptado de Fernandes e Machado (2016).	38
Figura 11 - Características dos modelos, de acordo com algumas dimensões. Adaptado de Fernandes e Machado (2016)	51
Figura 12 - Fase onde este projeto incide dentro das fases de um projeto de Engenharia de Software	65
Figura 13 - Diferentes dimensões da Engenharia de Requisitos	66
Figura 14 - Diferentes equipas envolvidas no processo de Engenharia de Requisitos	68
Figura 15 - Diferentes origens dos Product Request	72
Figura 15 - Diferentes formas de comunicação da fase de Elicitação de Requisitos	74
Figura 16 - Processo Geral de Engenharia de Requisitos na i2S	76
Tabela 17 - Elementos presentes na atividade - "Sessão de Alinhamento"	95
Figura 17 - Processo de Especificação e Validação concebido	99
Tabela 31 - Elementos presentes na atividade - "Validar Arquitetura Funcional"	117
Figura 18 - Diagrama de Sequência - "CAV – Caso de Demonstração 1"	137
Figura 20 - Diagrama de Casos de Uso - "CAV – Caso de Demonstração 2"	145
Figura 69 - Diferentes processos internos da organização i2S. Retirado da i2Sintranet. .	164
Figura 70 - Organograma Geral da i2S	165
Figura 22 - Salas existentes i2S	176

Figura 23 - Elementos - "Análise de Documentos"	182
Figura 24 - Elementos - "Behaviour Driven Development"	185
Figura 25 - Elementos - "Brainstorming"	187
Figura 26 - Elementos - "Casos de Uso"	190
Figura 27 - Exemplo Diagrama de Casos de Uso (Ex: CAV)	192
Figura 28 - Elementos - "Cenários de teste"	193
Figura 29 - Elementos - "Cenários"	196
Figura 30 - Exemplo de Cenários.....	197
Figura 31- Critérios de aceitação descritos de forma clara poupam de forma eficiente tempo de desenvolvimento (fonte: https://www.freecodecamp.org/news/the-acceptance-criteria-for-writing-acceptance-criteria-6eae9d497814/)	199
Figura 32- Critérios de Aceitação	199
Figura 33 - Elementos - "Critérios de Aceitação"	200
Figura 34 - Elementos - "Diagrama de Atividade"	202
Figura 35 - Exemplo - "Diagrama de Atividade" - Fonte: BABOK	205
Figura 36 - Elementos - "Diagrama de Fluxo de Dados"	207
Figura 37 - Exemplo diagrama de fluxo de dados - diagrama de contexto.....	208
Figura 38 - Elementos - "Diagrama de Sequência"	210
Figura 39 - Exemplo Diagrama de Sequência	213
Figura 40 - Elementos - "Entrevista"	215
Figura 41 - Elementos - "Focus Group"	220
Figura 42 - Elementos - Modelo de Domínio	225
Figura 43 - Exemplo "Modelo de Domínio"	228
Figura 44 - Elementos - "Modelação de Processos"	230
Figura 45 - Exemplo de Modelação de Processos	233
Figura 46 - Gráfico ilustrativo do Esforço/Tempo relativo à priorização MoSCoW (https://sitecampus.com.br/tecnica-moscow-na-priorizacao-dos-requisitos/)	234
Figura 47 - Elementos - "MoSCoW"	235
Figura 48 - Exemplo de MoSCoW.....	236
Figura 49 - Atividades a realizar – Prototipagem.....	238
Figura 50 - Exemplo de Prototipagem Visual	239
Figura 51 - Elementos - "Revisão"	241

Figura 54 - Prototipagem Visual - ANEXO - Demonstração onde deve ser inserido o código da agência para que se pretende alterar.....	261
Figura 55 - Diagrama de Contexto – ANEXO – “CAV – Caso de Demonstração 1”.....	261
Figura 56 - Modelo de Domínio - ANEXO – “CAV – Caso de Demonstração 1”	261
Figura 57 - Diagrama de Casos de Uso – ANEXO -“CAV – Caso de Demonstração 1”	262
Figura 58 - Requisito {U.C.1} - Alterar de Agência – “CAV – Caso de Demonstração 1”..	262
Figura 59 - Cenário 1 - Agência Ativa “CAV – Caso de Demonstração 1”	263
Figura 60 - Cenário 2 - Agência Inativa “CAV – Caso de Demonstração 1”	263
Figura 61 - Diagrama de Sequência “CAV – Caso de Demonstração 1”	264
Figura 62 - Prototipagem Visual - Demonstração da mensagem de erro “CAV – Caso de Demonstração 1”	264
Figura 63 - Diagrama de Contexto do pedido respectivo – Caso de Demonstração 2	268
Figura 64 - Modelo de Domínio do pedido respectivo - Caso de Demonstração 2	268
Figura 65 - Diagrama de Casos de Uso - Caso de Demonstração 2	269
Figura 66 - Requisito Funcional 003 - Caso de Demonstração 2	269
Figura 67 - Requisito Funcional - Caso de Demonstração 2	270
Figura 68 - Requisito Funcional 005 - Caso de Demonstração 2	271
Figura 69 - Schema - Caso de Demonstração 2	272

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Diversas Iterações do DSR	9
Tabela 2 – Tipos de requisitos, texto adaptado de Wiegers e Beatty, (2013)	26
Tabela 3 - Propósitos dos principais modelos utilizados para desenvolver sistemas de Software. Adaptado de Fernandes e Machado (2016).	52
Tabela 4 - Elementos presentes na atividade - "Contextualização do pedido de Cliente"...	78
Tabela 5 - Elementos presentes na atividade - "Avaliação do Pedido"	79
Tabela 6 - Elementos presentes na atividade - "Registo no JIRA"	80
Tabela 7 - Elementos presentes na atividade - "Sessão semanal com membro da equipa SM"	82
Tabela 8 - Elementos presentes na atividade - "Registo no JIRA dos pedidos internos"	83
Tabela 9 - Elementos presentes na atividade - "Avaliação inicial do PR"	84
Tabela 10 - Elementos presentes na atividade - "Sessão quinzenal entre PrdMs e BOs"...	86
Tabela 11 - Elementos presentes na atividade - "Pedido pronto para especificação"	87
Tabela 12 - Elementos presentes na atividade - "É necessário ser fornecida mais informação"	88
Tabela 13 - Elementos presentes na atividade - "Avaliação do Pedido"	89
Tabela 14 - Elementos presentes na atividade - "Procurar obter mais informações de SM/PM"	91
Tabela 15 - Elementos presentes na atividade - "Planeamento da Interação"	93
Tabela 16 - Elementos presentes na atividade - "Sessão com o Cliente"	94
Tabela 18 - Elementos presentes nesta atividade - "Análise do pedido"	100
Tabela 19 - Elementos presentes na atividade - "Identificar Requisitos"	101
Tabela 20 - Elementos presentes na atividade - "Procurar perceber o que será afetado com este pedido"	102
Tabela 21 - Elementos presentes na atividade - "Identificar Modelo de Domínio"	103
Tabela 22 - Elementos presentes na atividade - "Detalhar Requisitos"	104
Tabela 23 - Elementos presentes na atividade - "Propor Solução para cada um dos requisitos"	106
Tabela 24 - Elementos presentes na atividade - "Fornecer linhas orientadoras para a criação de cenários de teste"	107
Tabela 25 - Elementos presentes na atividade - "Identificar restrições de negócio"	108

Tabela 26 - Elementos presentes na atividade - "Finalizar documento Requisitos e Proposta"	110
Tabela 27 - Elementos presentes na atividade - "Validar com SME"	112
Tabela 28 - Elementos presentes na atividade - "Validação de Impactos"	114
Tabela 29 - Elementos presentes na atividade - "Validação com SME"	115
Tabela 30 - Elementos presentes na atividade - "Validação com PO, Scrum Master e Testes"	116
Tabela 32 - Elementos presentes na atividade - "Especificação Completa"	118
Tabela 33 - Elementos presentes na atividade - "Identificar Novos Requisitos"	119
Tabela 34 - Elementos presentes na atividade - "Enviar Documento para Validação do Cliente"	121
Tabela 35 - Elementos presentes na atividade - "Sessão Planeamento"	123
Tabela 36 - Elementos presentes na atividade - "Sessão com Cliente"	Erro! Marcador não definido.
Tabela 37 - Elementos presentes na atividade - "Sessão de Alinhamento"	126
Tabela 38 - Elementos presentes na atividade - "Verificação da solução"	128
Tabela 39 - Diferentes SME	181
Tabela 40 - Notação - "Casos de Uso"	191
Tabela 41 - Notação "Diagrama de Atividade"	204
Tabela 42 -Notação - Diagrama de Fluxo de dados	208
Tabela 43 - Notação - Diagramas de Sequência	212
Tabela 44 - Notação - "Modelo de Domínio"	227
Tabela 45 - Notação - "Modelação de Processos"	232
Tabela 46 - Documento de Requisitos e Proposta - Histórico de Revisões	243
Tabela 47 – Documento de Requisitos e Proposta - Estados das diferentes secções do documento	244
Tabela 48 - Documento Requisitos e Proposta - Resumo	249
Tabela 49 – Documento Requisitos e Proposta - Atributos críticos	250
Tabela 50 - Documento Requisitos e Proposta - Esforço	250
Tabela 51 - Histórico de Revisões - ANEXO - "CAV – Caso de Demonstração 1"	259
Tabela 52 - Estados das diferentes secções do doc. Requisitos e Proposta - ANEXO - "CAV - Caso de Demonstração 1"	260
Tabela 53 - Resumo - “CAV – Caso de Demonstração 1”	266

Tabela 54 - Esforço - “CAV – Caso de Demonstração 1”	266
Tabela 55 - Resumo - Caso de Demonstração 2	273

(Página intencionalmente deixada em branco)

1. INTRODUÇÃO

O primeiro capítulo desta dissertação visa demonstrar o tema que irá ser abordado, assim como os respetivos objetivos subjacentes a esta dissertação. Serão abordadas, ainda, estratégias relevantes para conseguir executar esta dissertação. Também é contextualizada a organização em que esta dissertação decorre.

Inicialmente é apresentada e contextualizada a motivação para a realização desta dissertação, bem como o enquadramento desta dissertação na respetiva organização. De seguida, são apresentados os objetivos da dissertação, assim como os respetivos resultados esperados desta dissertação. Posteriormente, é apresentada uma definição de metodologia de investigação, sendo que, de seguida, é selecionada a metodologia adequada a esta dissertação. Para finalizar este capítulo, é descrita a estrutura do documento de dissertação.

1.1. Motivação e Enquadramento

O presente documento foi produzido no âmbito da dissertação em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação, inserido no plano de estudos do quinto ano do Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação (MiEGSI) da Universidade do Minho. Este documento retrata o relatório de uma dissertação desenvolvida numa empresa de desenvolvimento de produtos de *software* para a indústria seguradora, nomeadamente, a empresa *i2S*.

A empresa *i2S*, na qual a dissertação decorreu, possui um ciclo de desenvolvimento de um produto de *software* único e bem definido, possuindo uma abordagem mista, isto é, possui conceitos da abordagem em cascata (*waterfall*) e conceitos da abordagem ágil (*agile*). Este processo de desenvolvimento de produtos de *software* é caracterizado por estarem envolvidas neste processo diferentes equipas de trabalho, nomeadamente, equipas de gestão de clientes, de analistas, de desenvolvimento, de testes, de implementação e, por fim, a equipa de suporte ao cliente.

O problema retratado nesta dissertação foca-se na comunicação entre as equipas de gestão de clientes, de analistas, de desenvolvimento e de testes, e a respetiva comunicação com o Cliente. Como tal, após o Cliente comunicar a necessidade de desenvolver um produto de *software* à equipa de gestão de Clientes, esta necessita de comunicar este pedido de desenvolvimento à equipa de analistas para estes conseguirem propor uma solução funcional para o pedido respetivo. Após a equipa de analistas finalizar o

documento de Análise, onde a solução funcional está proposta, este documento necessita de ser aprovado pelo Cliente, para que assim possa ser definida a solução técnica. No momento de envio do documento de análise para o Cliente foi identificado que este tem dificuldades em conseguir perceber a solução proposta pela equipa de analistas. O cliente depara-se com esta situação devido ao facto de o documento de Análise ser descrito unicamente através de descrições textuais, sendo que por vezes também são incluídos segmentos de código neste documento. A utilização de Linguagem Natural ao descrever o documento de análise pode levar a uma má interpretação dos requisitos e da solução proposta quando o analista não tem em consideração aspetos como a terminologia vaga e a ambiguidade da escrita, ou quando este não escreve num formato padronizado (Fernandes e Machado, 2016).

Como tal, com o intuito de tornar este documento de mais fácil interpretação para o Cliente, assim como para as restantes equipas internas da organização, esta dissertação está inserida na equipa de PRD-PM-PM. A missão deste departamento é o de gerir o ciclo de vida de todos os produtos *i2S*, garantindo que a estratégia e a visão dos produtos *i2S* estejam alinhados com a criação de valor para os clientes das companhias de seguros.

Deste modo, com esta dissertação pretende-se definir uma formalização do processo de especificação *i2S*, assim como complementar a Linguagem Natural na escrita do documento de Análise com a utilização de modelos, que irão possibilitar uma mais fácil interpretação deste documento.

1.1.1. Contexto da realização – *i2S*

A empresa a quem se destina esta dissertação, *i2S – Insurance Software Solutions* (<https://i2s.pt/>), tal como o próprio nome indica, é uma empresa de desenvolvimento de *software* para a indústria seguradora. Com mais de 30 anos de experiência, esta empresa é reconhecida como um dos principais fornecedores de software de gestão de seguros para as companhias de seguros líderes de mercado.

Atualmente, o *software* desenvolvido pela empresa é utilizado por cinquenta companhias de seguros distribuídas por todo o mundo, como são exemplo, Portugal, Brasil, Espanha, Polónia, Cabo Verde, Angola e Moçambique. Para além disso, possui cerca de duzentos e cinquenta profissionais ao seu encargo, que constituem uma equipa altamente qualificada, quer no que diz respeito a termos técnicos quer no âmbito da atividade do negócio.

A *i2S*, para além de ser reconhecida pelos seus conhecimentos e experiência na área de desenvolvimento de *software* para seguros, consegue oferecer aos seus clientes uma robusta carteira de

produtos de *software* alinhados com as melhores práticas de mercado, possuindo soluções inovadoras e flexíveis para os principais processos de Vida e Não Vida.

Metodologia de Trabalho na *i2S*

Como esta dissertação foi desenvolvida num contexto empresarial, foi necessário perceber qual é a metodologia de trabalho utilizada no dia-a-dia pela organização. Após análise, conseguiu-se perceber que a metodologia utilizada era o *Scrum*, sendo que assim torna-se necessário perceber como esta metodologia funciona, quais as suas limitações e como será possível enquadrar o trabalho a desenvolver nesta dissertação com esta metodologia de trabalho. O *Scrum* é uma *framework* na qual as pessoas podem abordar problemas adaptativos complexos, enquanto continuam a produzir, de forma criativa e produtiva, os produtos com o maior valor possível (Schwaber e Sutherland, 2017). Esta metodologia é um esqueleto de processos que contém grupos de práticas e papéis pré-definidos. Uma equipa *Scrum* tem papéis principais e estão comprometidos com o projeto no seu processo, ou seja, são quem produz o produto. Esses papéis, identificados pelos autores Schwaber e Sutherland (2017), são o *Scrum Master*, o *PO* e a equipa de desenvolvimento, definidos abaixo:

- *Scrum Master*: é o responsável por promover e suportar o *Scrum* como definido pelo Guia *Scrum*, é o líder da equipa e deve garantir que esta segue as regras impostas pelo *Scrum*. Este deve trabalhar em conjunto com o *PO*, para que consigam perceber as funcionalidades e tarefas de maior prioridade, preparar eventos *Scrum* ou até mesmo motivar toda a restante equipa;
- *Product Owner*: é o responsável por maximizar o valor do produto. Representa a voz do cliente e deve reconhecer, planear e documentar os requisitos de negócio e as várias funcionalidades a serem implementadas pela equipa de desenvolvimento;
- Equipa de desenvolvimento: esta equipa consiste num conjunto de profissionais especializados que realizam o trabalho de implementar as funcionalidades propostas pelo *PO*.

Toda a equipa que desenvolve o produto, descrita acima, participa em cinco eventos do *Scrum*, de forma a conseguir produzir os três artefactos caracterizados no *Scrum*. Esses eventos são caracterizados, pelos mesmos autores, da seguinte forma:

- *Sprint*: é um período de tempo onde é criado o artefacto *increment*. Inclui todos os eventos do *Scrum* e possui sempre uma duração constante durante o desenvolvimento de uma nova versão de *software*;
- *Sprint Planning*: caracteriza todo o trabalho a ser realizado pela equipa de desenvolvimento na duração do *Sprint*;
- *Daily Meeting*: é um evento realizado diariamente que serve para verificar e controlar o desenvolvimento do *Sprint*. Toda a equipa de desenvolvimento, assim como o *Scrum Master* e o *PO*, devem estar presentes neste evento. É no decorrer deste evento que é mencionado o que foi feito no dia anterior e o que vai ser realizado no decorrer desse dia;
- *Sprint Demo*: é neste evento que as funcionalidades já desenvolvidas são demonstradas ao *PO*, para que este as avalie e decida se passam na *increment*. É também neste evento que o *Product Backlog* pode ser ajustado, se necessário;
- *Sprint Retrospective*: neste evento realiza-se uma reunião onde a equipa realiza uma autoavaliação, identificando os pontos positivos e os pontos negativos do desenvolvimento do *Sprint*. Posteriormente, são avaliados esses pontos e propostas soluções por parte de toda a equipa numa tentativa de contrariar a repetição dos pontos identificados como negativos.

Como mencionado anteriormente, no decorrer destes eventos, irão ser produzidos três artefactos, descritos abaixo:

- *Product Backlog*: este artefacto representa uma lista ordenada de todas as funcionalidades a serem desenvolvidas na nova versão de *software*. O responsável por todo o conteúdo deste artefacto é o *PO*, que possui o poder de realizar as devidas alterações, caso necessário;
- *Sprint Backlog*: este artefacto constitui-se como um conjunto de itens resultantes do *Product Backlog*, onde estes devem ser implementados e finalizados num *sprint*;
- *Increment*: é um artefacto que agrega todos os itens do *Product Backlog* completados durante o *sprint*.

Como mencionado anteriormente, a equipa de trabalho com a qual esta dissertação foi desenvolvida, conhece e utiliza o *Scrum*, contudo, esta não opera sobre o *Scrum* original, visto que este apresenta algumas diferenças quanto ao *Scrum* adotado. Isto deve-se ao facto de, ao longo dos anos, haver uma necessidade de modificar alguns aspetos do *Scrum* “puro” para um melhor desempenho de toda a equipa, com o objetivo

de obter uma maior rentabilidade. É nesse sentido que a equipa de trabalho prefere denominar a metodologia ágil utilizada de *Scrum* “*but*”, um “*Scrum*” adaptado para as necessidades da organização.

Produtos da empresa *i2S*

Atualmente, a *i2S* apresenta uma variada lista de produtos, estando estes focados na resolução individual de problemas associados à atividade seguradora. No âmbito do desenvolvimento desta dissertação, o produto em foco será o *i2S Channels*. Este produto encontra-se integrado nas ofertas digitais da *i2S* e ajusta-se à mais ampla transformação digital enfrentada pelas seguradoras, tanto no negócio Vida como no Não Vida. Este fornece uma experiência única e consistente, respondendo às procura de segurados, agentes, corretores, parceiros de negócio e fornecedores num ambiente de *multi-device*. A arquitetura do *i2S Channels* está apresentada na Figura 1.

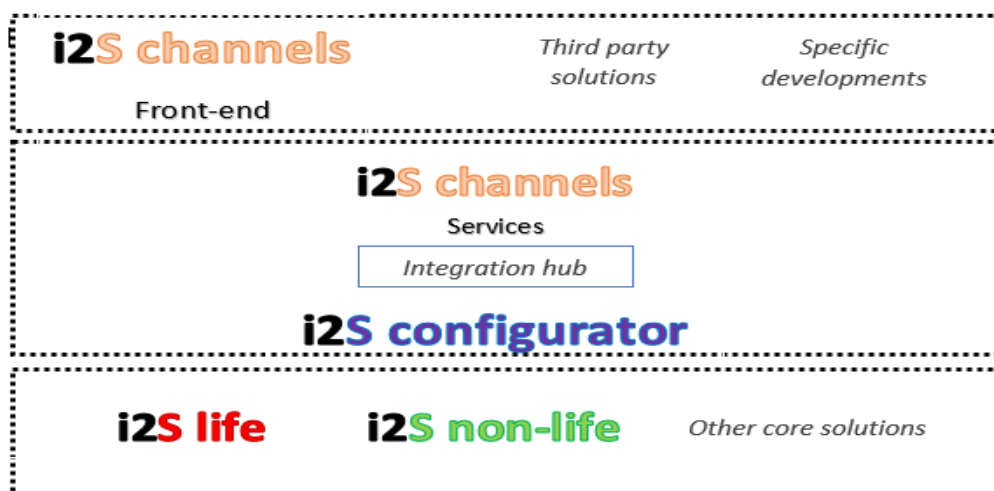


Figura 1 - Arquitetura *i2S Channels*.
Adaptado de *i2S Channels – The path to digital*.

1.2. Objetivos da dissertação

A empresa onde decorre esta dissertação, possui uma vasta experiência de trabalho no que diz respeito ao desenvolvimento de produtos de *software*, nomeadamente de 34 anos. Posto isto, e tendo em conta o conhecimento que a mesma foi adquirindo ao longo dos anos, a *i2S* pretende não só lançar novos produtos de *software* para o mercado, mas também atualizar os seus produtos *legacy*, compreendendo que em ambos os casos, desenvolver novos produtos ou atualizar produtos já existentes, serão necessários artefactos específicos e diferenciados para cada um desses mesmos casos.

Como referido anteriormente, a *i2S* possui diferentes equipas de trabalho que desempenham diferentes papéis na empresa, sendo que todas essas equipas trabalham subprocessos, adjacentes ao ciclo de desenvolvimento do produto de *software*, que possuem diferentes objetivos e tarefas. Sendo o foco desta dissertação a comunicação de requisitos para a equipa de desenvolvimento, equipa de testes e para o Cliente, foi necessário perceber como opera a equipa de gestores de clientes, cujo objetivo é recolher as informações junto dos clientes e transformá-las num caderno de encargos, e assim conseguir desenvolver uma solução em que seja possível comunicar à equipa de desenvolvimento e à equipa de testes os requisitos necessários para o desenvolvimento do produto de *software* desejado, assim como comunicar ao Cliente a solução proposta pela *i2S*, para a sua aprovação.

Tal como em qualquer outra dissertação, e tendo em consideração os seus problemas a solucionar, é fulcral, desde o início, definir os seus objetivos subjacentes. Como tal, tentamos compreender o que são objetivos e como é possível quantificar e avaliar os mesmos. A definição de um objetivo passa por relacioná-lo com um fim a atingir.

Segundo Bjerke e Renger (2017), para um objetivo ser bem definido, este deve ser *SMART*. Caracterizar objetivos de acordo com esta metodologia ajuda a traçar objetivos bem definidos, orientados à ação, para fazer o que realmente é importante, sem se desperdiçar tempo e energia. Segundo os mesmos autores, *SMART* é um acrónimo para:

- S – Específicos (*Specific*): os objetivos devem ser formulados de forma específica e precisa;
- M – Mensuráveis (*Measurable*): os objetivos devem ser definidos de forma a poderem ser medidos e analisados em termos de valores ou volumes;
- A – Atingíveis (*Attainable*): a possibilidade de concretização dos objetivos deve estar presente, sendo que estes devem ser alcançáveis;
- R – Realistas (*Realistic*): os objetivos não devem alcançar fins superiores aos que os meios permitem;
- T – Temporizáveis (*Time-bound*): os objetivos devem ser definidos em termos de duração.

A finalidade desta dissertação é a definição de uma linguagem comum de análise e especificação das tecnologias *i2S*. Posto isto, é necessário aplicar técnicas, modelos e linguagens comumente conhecidos. Deste modo, os objetivos concretos desta dissertação são os seguintes:

- **Conceção de um processo de Engenharia de Requisitos adequado ao domínio de atuação**

Neste objetivo, pretende-se criar um processo de Engenharia de Requisitos que permita, depois da equipa de gestão de clientes finalizar o caderno de encargos, especificar os requisitos. Este processo inovador, na medida em que a especificação atualmente existente na *i2S* usa tecnologias e métodos de há 20 anos, e assim pretende-se atualizar estes métodos para os métodos mais recentes. Os métodos de especificação utilizados atualmente na organização focam-se em demonstrar os requisitos através de uma Linguagem Natural, o que torna a análise dos mesmos muito mais morosa e complexa. O novo processo complementa a Linguagem Natural com a modelação para que assim seja mais fácil a interpretação dos requisitos e aumentar a produtividade das *stakeholders*;

- **Demonstrar a utilização deste processo aplicado num caso real da indústria**

Neste objetivo, aplica-se o processo de Engenharia de Requisitos (neste momento focou-se somente nas fases de Especificação e Validação) a dois casos reais na indústria, sendo que neste caso o produto em foco é o *i2S Channels*. Ao aplicar este processo a um caso real da indústria pretende-se demonstrar as vantagens deste novo processo relativamente às práticas existentes atualmente na organização;

1.3. Abordagem Metodológica

Neste capítulo são selecionados e explicados os métodos de pesquisa para obter informação, assim como também é apresentada a abordagem metodológica que foi utilizada no decorrer desta dissertação.

Nos projetos de investigação, é fulcral a identificação da abordagem metodológica mais adequada para ser possível a concretização dos objetivos inerentes ao respetivo projeto. De acordo com Berndtsson, Hansson, Olsson e Lundell (2008), para concluir uma investigação de forma bem sucedida é fundamental selecionar o método de investigação adequado, sendo que, consoante a área de estudo, é possível existirem diversos métodos de investigação apropriados.

Segundo Berndtsson et al. (2008), um método de investigação define uma abordagem organizada para resolver problemas que inclui (1) recolha de dados, (2) formulação de uma hipótese ou proposição, (3) teste de uma hipótese, (4) interpretação dos resultados e (5) apresentação das conclusões que posteriormente podem ser avaliadas.

1.3.1. Abordagem para a Revisão de Literatura

Segundo Berndtsson et al. (2008), este método de investigação consiste em examinar sistematicamente o problema em causa através da análise de fontes publicadas, o que, nesta dissertação, foi realizado com um propósito específico – compreender melhor os conceitos subjacentes à temática da dissertação e qual a sua pertinência neste contexto.

Existem diferentes técnicas para identificar quais as fontes mais pertinentes a serem incluídas na análise. Nesta fase, para que os resultados sejam fidedignos, torna-se fundamental abordar não só o processo, como o resultado da análise adequadamente. Da mesma forma, é importante reconhecer as fontes nas quais as análises são baseadas, tentando perceber o porquê e até que ponto essas fontes são apropriadas e relevantes para a análise.

No âmbito da realização desta pesquisa de informação, foram utilizados motores de pesquisa como o *Google Scholar*, o *Springer*, o *Science Direct*, o *ResearchGate* e o *IEEE Xplore*. Com o recurso a estes motores de pesquisa, foi possível realizar uma pesquisa baseada em palavras-chave, na qual foram possíveis analisar artigos de revistas científicas, livros e outros estudos e relatórios realizados anteriormente que abordavam os tópicos principais desta dissertação.

Finalmente, após terem sido reunidos e analisados um vasto número de documentos, foi possível organizar uma lista de referências e agilizar o processo de compreensão de conceitos e de escrita do relatório.

1.3.2. Design Science Research

Após consideração de diferentes abordagens metodológicas, como o *Case Study Research* (Kitchenham, Pickard, e Pfleeger, 1995) e *Action Research* (Bradbury-Huang, 2010), foi possível identificar que a abordagem metodológica que mais se adequa a esta dissertação é a *Design Science Research* (doravante DSR). Foi identificada esta abordagem metodológica devido ao facto de ser a abordagem que melhor se enquadra para a execução dos objetivos identificados anteriormente. Vaishnavi e Kuechler Jr. (2007), apresentam um modelo do processo geral para o desenvolvimento de uma investigação recorrendo à abordagem metodológica *Design Science Research*.

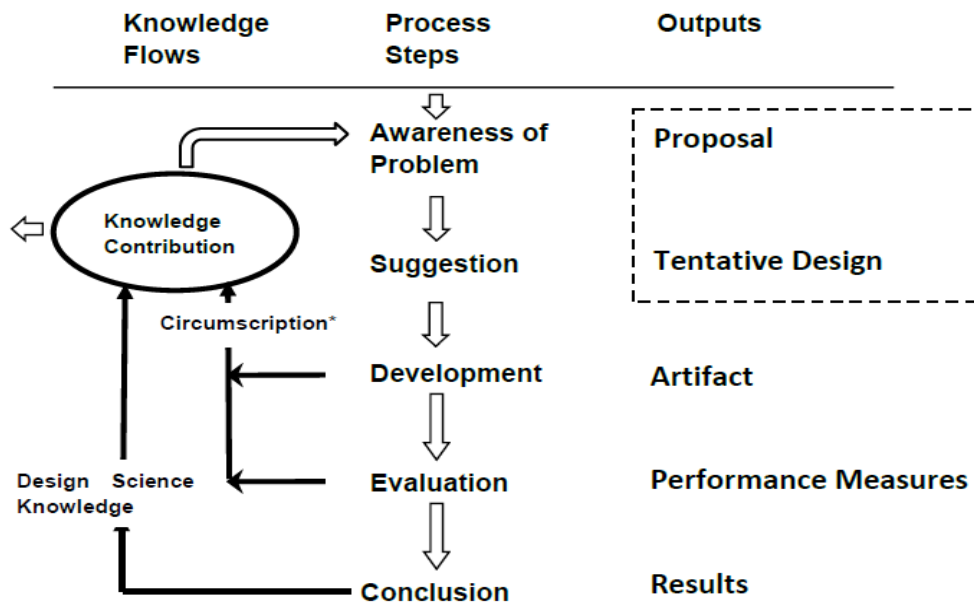


Figura 2 - Metodologia DSR. Fonte: (Vaishnavi e Huechler Jr., 2008)

De acordo com esta abordagem metodológica, e como pode ser observado na Figura 2, existem cinco fases necessárias para completar este processo, detalhadas de seguida:

Tabela 1 - Diversas Iterações do DSR

Fases	Descrição
Consciencialização do Problema (<i>"Awareness of Problem"</i>)	Esta fase permite compreender o problema a ser tratado nesta dissertação, assim como permite contextualizar a temática inerente, e o respetivo esforço de investigação.
Sugestão (<i>"Suggestion"</i>)	A fase de Sugestão é uma etapa essencialmente criativa em que uma ou várias novas soluções são visualizadas culminando numa nova configuração de elementos já existentes, ou com a adição de novos elementos.
Desenvolvimento (<i>"Development"</i>)	Após serem identificadas as principais referências, é necessário aplicá-las na construção do respetivo artefacto. Ao desenvolver o artefacto, pode ser identificada a necessidade de procurar novas referências, para assim ser possível incluir conhecimento complementar no artefacto a desenvolver.
Avaliação (<i>"Evaluation"</i>)	Após o artefacto estar desenvolvido, será necessário avaliar a sua eficiência e a sua eficácia em casos práticos da temática respetiva. Ao realizar a avaliação, pode ser

	identificada a necessidade de incluir/excluir certos elementos presentes no artefacto desenvolvido.
Conclusão (<i>"Concluser"</i>)	Este é a fase final de um esforço de pesquisa. Os resultados deste esforço são consolidados e documentados, e o conhecimento adquirido ao longo deste esforço é categorizado como "firme" – factos que foram aprendidos e que podem ser repetidamente aplicados num contexto operacional. O comportamento anómalo identificado e que desafia a explicação, pode ser alvo de trabalhos futuros.

1.3.3. *Design Science Research* aplicado à dissertação

Após estarem apresentadas e explanadas as diferentes dimensões subjacentes à abordagem metodológica *Design Science Research*, surge a necessidade de explicar como estas foram aplicadas a esta dissertação. Deste modo, é importante referir o modo de como esta dissertação decorreu, assim como foi possível obter a informação suficiente para concretizar os objetivos propostos anteriormente, relacionando-os com as diferentes dimensões do DSR identificadas anteriormente.

Desta forma, esta dissertação iniciou-se com uma fase em que foi necessário desenvolver uma revisão da literatura subjacente à temática desta dissertação, de forma a contextualizar o problema inerente a esta dissertação, assim como definir os próximos passos a seguir. Deste modo, esta revisão de literatura é referente à fase de Consciencialização do Problema do DSR.

Após estar desenvolvida esta revisão de literatura, foi necessário acompanhar o *BO* da organização *i2S* com mais experiência no módulo aplicacional *Channels* (o produto *i2S* em foco). Este acompanhamento foi realizado de forma a ser possível obter mais informação sobre quais as atividades inerentes ao papel de *BO* através da observação. Deste modo, este acompanhamento é referente à fase de Consciencialização do Problema do DSR.

Para complementar a informação obtida durante a fase de acompanhamento e para também validar o resultado deste esforço, foram realizadas sessões semanais com um *PrdM*. Nestas sessões foram explanadas quaisquer dúvidas existentes, assim como definido um plano de ação para a semana seguinte, como também eram validados quaisquer esforços resultantes da semana anterior de trabalho. Deste modo, estas sessões correspondem às fases de Consciencialização do Problema, quando são explanadas as

dúvidas existentes, de Sugestão, quando são apresentados os artefactos¹, assim como a fase de Avaliação, quando os artefactos produzidos são avaliados, do DSR.

De forma a complementar a fase de observação e de forma a ficar melhor perceptível quais as atividades inerentes ao tratamento de um pedido de desenvolvimento, foi necessário realizar uma série de entrevistas ao *PrdM* dono do processo respetivo. Deste modo, foi possível compreender quais eram as etapas inerentes no tratamento de um pedido de desenvolvimento, assim como quais eram os papéis envolvidos em cada uma destas etapas. Estas entrevistas correspondem, numa primeira fase, à fase de Consciencialização do Problema, sendo que numa fase posterior, aquando do desenvolvimento e avaliação dos primeiros artefactos, estas entrevistas também corresponderam às fases de Sugestão e Avaliação.

Para a fase de Consciencialização do Problema, também foi necessário realizar uma série de entrevistas a representantes da equipa de testes, de forma a ser possível englobar no processo desenvolvido uma atividade onde são identificadas linhas orientadoras para a criação de cenários de teste.

A fase de Desenvolvimento ocorreu ao longo de toda esta dissertação, assim como ao longo do estágio curricular organizado na organização *i2S*, e corresponde ao 1º objetivo proposto nesta dissertação: Conceção de um processo de Engenharia de Requisitos adequado ao domínio de atuação.

A fase de Avaliação ocorreu ao longo de todas as iterações que foram realizadas, mas culminou na avaliação do documento de Análise produzido na execução do processo desenvolvido (em detalhe na secção CASOS DE DEMONSTRAÇÃO DO PROCESSO). Esta fase pretende responder ao 2º objetivo proposta para esta dissertação: Demonstrar a utilização deste processo aplicado num caso real da indústria.

A fase de Conclusão ocorreu na escrita deste documento de dissertação, assim como na secção CONCLUSÃO.

1.4. Estrutura do Documento

Esta secção do documento descreve os principais capítulos presentes neste documento e explica como estes estão organizados.

No primeiro capítulo é apresentada a motivação e o enquadramento do problema para a execução desta dissertação, onde também é descrita a organização onde esta dissertação irá ser realizada. De

¹ **Nota:** os artefactos mencionados nesta secção não são os mesmos do que são considerados nas dimensões do processo, mas sim o resultado de um desenvolvimento *DSR*.

seguida, são apresentados os objetivos que se pretende alcançar. Posteriormente, é apresentada a abordagem metodológica selecionada para suportar o desenvolvimento desta dissertação. Como conclusão deste capítulo, é apresentada a estrutura do documento, para possibilitar um melhor enquadramento do documento.

No segundo capítulo é descrita a análise do estado de arte da temática subjacente a esta dissertação. Esta análise foca-se em diversos temas fulcrais para possibilitar a resolução dos problemas identificados, entre eles são identificados: o ciclo de desenvolvimento de *software* no domínio da Indústria Seguradora, os requisitos, a disciplina da Engenharia de Requisitos e uma análise e comparação dos principais referenciais de boas práticas na área.

No terceiro capítulo é descrito o processo de especificação desenvolvido para solucionar o problema acima descrito. Este processo é descrito através das seguintes dimensões: (1) atividades, (2) papéis e (3) artefactos.

No quarto capítulo é apresentado o processo de especificação num contexto prático de utilização, de forma a que possibilite dar resposta às necessidades explicitadas pela *i2S*. São apresentados dois casos reais de utilização em ambiente industrial, assim como também é apresentada como se procedeu à divulgação do trabalho realizado com as equipas inerentes a este processo.

No quinto capítulo são apresentadas as conclusões do trabalho realizado, assim como são identificados os problemas no processo de elaboração da dissertação, bem como as limitações existentes e possíveis trabalhos futuros. Após o quinto capítulo são incluídos alguns anexos, como os artefactos necessários utilizar ao longo do processo de especificação, assim como imagens e tabelas.

2. ENGENHARIA DE REQUISITOS NO CONTEXTO DA INDÚSTRIA SEGURADORA

2.1. Introdução

Como é mencionado no capítulo anterior, esta dissertação realizou-se no departamento PRD-PM-PM da organização *i2S* e por isso, são apresentados, neste capítulo, os conceitos introdutórios sobre Seguros e sobre a Indústria Seguradora, assim como a Engenharia de Requisitos.

Este capítulo contextualiza, inicialmente, o negócio empresarial subjacente a esta dissertação, sendo que, de seguida, caracteriza a indústria da organização onde esta dissertação decorreu. De seguida, são apresentados os diferentes ciclos de desenvolvimento de produtos de *software*, assim como é contextualizado o ciclo de desenvolvimento de produtos de *software* da *i2S*. Após estar consolidada a definição de *software*, é apresentado o estado da arte relativo às diferentes definições de requisito, assim como as respetivas classificações. Posteriormente é apresentada a teoria respeitante à disciplina da Engenharia de Requisitos. Para finalizar este capítulo, também foi realizada uma comparação dos principais referenciais de boas práticas relativos ao desenvolvimento de produtos de *software*, mais concretamente relativos à fase de Análise e Desenho da Solução.

2.2. A Indústria Seguradora

Historicamente, de acordo com Harris e Katz (1991), os seguros têm sido uma indústria líder na utilização de tecnologia de informação. Além do suporte administrativo de rotina, as empresas de seguros contam com a tecnologia de informação para o desenvolvimento de novos produtos, o processamento de novos negócios, a distribuição dos produtos e o atendimento ao cliente.

A sofisticação e mudança tecnológicas têm contribuído para a evolução de produtos e processos nesta indústria, explicando que, quando a tecnologia está a mudar rapidamente ou a sofisticação tecnológica é alta, a tecnologia pode ser a única variável estratégica, devido ao seu poder de mudança da estrutura da indústria e da estratégia competitiva inerente. Assim, para as empresas de seguros, a tecnologia de informação pode vir a tornar-se numa grande vantagem competitiva (Harris e Katz, 1991).

2.2.1.1. Contextualização Histórica

O sentimento de segurança é considerado como um dos bens fundamentais à vida em sociedade para todos os seres humanos. Apesar de não serem reconhecidos como são atualmente, desde sempre existiram pessoas dispostas a delegar o seu risco para outras entidades, sendo possível admitir a existência de seguros desde a antiguidade (Pinto, 2016).

Concretamente, um seguro representa um contrato efetuado entre uma pessoa (segurado) e uma entidade (segurador). Mediante a cobrança de um valor monetário (prémio), o segurador compromete-se a cobrir qualquer prejuízo (sinistro) num evento futuro e incerto (risco) estipulado no contrato (apólice) (Pinto, 2016).

Assim sendo, os seguros em Portugal estão divididos em dois grandes grupos: seguros do ramo vida e seguros do ramo não vida, descritos na seguinte secção, sendo que o foco desta dissertação é no ramo Vida.

2.2.1.2. Seguros Vida

Os seguros do ramo vida são aqueles que cobrem não só sinistros relacionados com situações de morte e invalidez, mas também seguros financeiros, muitas vezes associados a poupanças reforma ou a seguros de capitalização (Harris e Katz, 1991).

Dentro das apólices dos seguros de vida individuais, existem dois tipos básicos de seguro: a prazo e total. As apólices de seguros de vida a termo fornecem cobertura de seguro por um período de tempo específico, como um ano ou cinco anos. Quando o período de mandato termina, essas apólices não oferecem nenhum benefício adicional ao segurado. Por outro lado, apólices de toda a vida não estão dependentes de um período de tempo. Em vez disso, fornecem seguro sobre toda a vida do segurado. Os detentores deste tipo de apólices podem contrair empréstimos contra esse valor em dinheiro, e o acumular na conta do valor em dinheiro, geralmente é diferido em impostos. Se em algum momento o segurado desejar cancelar esta apólice, o proprietário terá o direito de receber o valor total em dinheiro, menos uma taxa de resgate e quaisquer empréstimos em aberto (Harris e Katz, 1991).

2.2.1.3. Seguros Não-Vida

Variados autores assumem a existência de três ramos dentro dos seguros do ramo não vida, sendo que estes estão apresentados de seguida:

- Seguro de coisas: são todos os ramos que se destinam à valorização da riqueza, dos bens e das mercadorias, cuja utilidade pode ser destruída pela ocorrência de sinistros aleatórios (Pinto, 2016);
- Seguros de pessoas: foca-se naqueles que pretendem fornecer proteção à vida e à saúde das pessoas em consequência de acidentes ou doença, e por consequência interrompem a atividade dessas pessoas (Pinto, 2016);
- Seguros de responsabilidade civil: destina-se a cobrir danos a terceiros e à sua respetiva propriedade, em consequência de sinistros da responsabilidade do segurado, no sentido em que este os provoca ou tem responsabilidade na origem dos mesmos (Pinto, 2016).

2.2.1.4. Cadeia de Valor de Porter aplicada à Indústria Seguradora

Após estar compreendida a definição de um contrato de Seguro, assim como quais os principais ramos em que esta indústria se divide, é necessário compreender como são categorizadas as principais atividades inerentes à indústria seguradora.

É necessário compreender a cadeia de valor proposta por Porter e de seguida aplicá-la à indústria seguradora. De acordo com Porter (1986), uma organização pode possuir dois tipos de vantagens competitivas: ou um custo relativo baixo, isto é, a habilidade da organização de realizar as atividades presentes na cadeia de valor a um custo mais baixo que os seus competidores, ou através de diferenciação, isto é, realizar as atividades presentes na cadeia de valor de uma forma única relativamente aos restantes competidores. Porter propõe uma cadeia de valor que fornece um meio sistemático de representar e classificar as atividades inerentes a esta cadeia de valor.

Como se pode verificar, estas atividades encontram-se agrupadas em nove categorias genéricas, quatro atividades de apoio e cinco atividades primárias, sendo que, para cada indústria, dependendo das convenções da respetiva indústria, as designações destas atividades podem variar ligeiramente, mas cada organização realiza estas atividades de alguma forma.



Figura 3 - Cadeia de Valor. Adaptado de Porter (1986).

É necessário apresentar esta cadeia de valor, mas aplicá-la à indústria seguradora. De acordo com Eling e Lehmann (2018), a cadeia de valor de Porter aplicada à indústria seguradora está representada na seguinte Figura 4.



Figura 4 - Cadeia de valor de Porter aplicada à indústria Seguradora. Adaptado de Eling e Lehmann (2018).

Como se pode constatar na Figura 4, e como foi mencionado anteriormente, a cadeia de valor de Porter aplicada a uma indústria em específico apresenta ligeiras diferenças quando comparada à cadeia de valor proposta inicialmente por Porter. Devido às convenções desta indústria, quando aplicada à indústria seguradora, a cadeia de valor possui seis atividades de apoio e sete atividades primárias (Eling e Lehmann, 2018).

De acordo com os objetivos propostos para esta dissertação, o seu foco centra-se na área funcional Vendas. Isto é, foca-se no desenvolvimento de produtos de *software* para uma empresa que atua na indústria seguradora e que necessita de uma solução para a área funcional Vendas, mais concretamente, os canais de distribuição dos respetivos produtos desenvolvidos por essa respetiva empresa.

No subcapítulo seguinte encontra-se a definição de canais de distribuição e apresenta-se os canais de distribuição mais utilizados atualmente nesta indústria, assim como os principais fatores que influenciam a decisão dos consumidores sobre a escolha do respetivo canal.

2.2.1.5. Canais de distribuição

O objetivo de um canal de distribuição é permitir que os clientes consigam aceder e comprar produtos da forma mais eficiente para os seus negócios. Com isto, uma variedade de canais de distribuição está disponível, e a escolha do canal irá depender da estrutura, estratégia e a posição no mercado. Cada canal requer recursos diferentes para ser eficaz e terá impacto na estrutura dos preços.

Nos serviços financeiros, e cada vez mais noutros setores, a norma é existirem múltiplos canais de distribuição e as diferenças nas características dos canais são, na verdade, uma oportunidade de oferecer diferentes configurações de qualidade/preço para diferentes segmentos do mercado (Berger, Cummins, e Weiss, 1997).

Assim sendo, os canais de distribuição na indústria seguradora dividem-se em duas categorias:

- Canais diretos: Estes possibilitam ao segurador contacto direto com o cliente, sendo que a empresa emprega pessoal de vendas com as capacidades necessárias de fornecer o produto ao cliente;
- Canais indiretos: Estes contêm uma quebra no vínculo entre o cliente e a empresa seguradora. Esta quebra é preenchida por um intermediário qualificado com a sua respetiva base de clientes, sendo esta o público alvo da seguradora.

De acordo com um estudo realizado pela Associação Portuguesa de Seguradores (APS)², exclusivamente no ramo Vida (o ramo de interesse para esta dissertação), 95,9% das Vendas centraram-se através de Mediadores, sendo que desta percentagem, 79% das Vendas foram conseguidas através dos canais Bancários. Neste estudo também se consegue observar que apenas 3,5 % do volume de Vendas

² Seguros em Portugal – Panorama do mercado Segurador 17/18, consultado na página web https://www.apseguradores.pt/Portal/Content_Show.aspx?ContentId=3439ePagId=43eMicrositeId=1eCategoryId=56

foram conseguidas através de Vendas Diretas, sendo que estas foram todas realizadas através do canal Balcões, concluindo-se também que não foram registadas vendas através do canal Internet. Ao analisar este estudo pode-se concluir que atualmente os consumidores apresentam alguma resistência aos canais *online*, sendo que preferem o contacto físico com o respetivo Mediador.

A variedade de canais de distribuição disponíveis no mercado aumentou substancialmente na última década, existindo um aumento correspondente na competição entre canais. Os mais diversos e variados formatos de canais encontram-se agora num mercado altamente competitivo, onde, com o auxílio das novas tecnologias, vão fazendo “*marketing*” das suas funcionalidades, através do telefone, do correio, da *internet* ou ainda da televisão, utilizando-os enquanto instrumentos para ambientes de compra. Baseado nas descobertas de Jo Black, Lockett, Ennew, Winklhofer, e McKechnie (2002), foram identificados quatro fatores que podem afetar a escolha de canais de distribuição por parte dos consumidores:

- O produto: A complexidade do produto e o risco percebido do produto tendem a aumentar a dependência em canais pessoais, com um alto grau de interação pessoal;
- O canal: As percepções dos consumidores sobre a acessibilidade de um determinado canal terão um impacto positivo na probabilidade de seleção desse canal, enquanto que o risco percebido e o custo do canal terão impactos negativos;
- O consumidor a: Altos níveis de confiança do consumidor com um determinado canal tenderão a aumentar a probabilidade de uso do canal;
- O consumidor b: Os consumidores mais jovens podem ser mais recetivos a novas formas de distribuição e os consumidores com maior poder financeiro terão uma ampla variedade de canais disponíveis, enquanto os consumidores com estilos de vida mais ocupados preferem canais mais conveniente e de mais fácil acesso;
- A organização: Quanto mais inovador for o canal de distribuição, maior será a importância que um consumidor atribuirá à imagem e à reputação da organização como apaziguadores de risco na seleção de canais. A imagem de uma organização e a sua capacidade de oferecer uma distribuição multicanal, reduzirá o risco associado pelos clientes a novos canais de distribuição.

De acordo com estudos de mercado efetuados pela *Celent*³, o consumidor do futuro é o consumidor *online* e este é, provavelmente, um indivíduo que possui um produto de seguro, prefere o uso de *smartphones* para se conectar à *Internet* e executa uma pesquisa antes de comprar um produto. Consequentemente, estas mudanças irão propiciar uma mudança de paradigma relativa aos canais de distribuição. Sendo que até à data os clientes só necessitavam de diferentes canais separados entre eles, a partir de agora esses diferentes canais necessitam de estar integrados, para que assim as seguradoras se consigam posicionar mais perto dos seus clientes e proporcionar uma melhor experiência ao seu respetivo cliente.

Nesta secção são introduzidos os conceitos teóricos subjacentes ao problema apresentado. Primeiro será definido o ciclo de desenvolvimento de produtos de *software*, seguido da definição do conceito de requisito, assim como as possíveis diferentes classificações. De seguida é apresentado o conceito de Engenharia de Requisitos, assim como as suas respetivas dimensões, sendo finalizado com uma comparação dos principais referenciais de boas práticas subjacentes ao problema apresentado.

2.3. Engenharia de *software*

Para ser possível compreender totalmente a disciplina da Engenharia de *software*, é fulcral definir concretamente *software*. Deste modo, neste capítulo é apresentada a definição de *software* e apresentados os principais ciclos de desenvolvimento de produtos de *software*.

2.3.1. Definição de *software*

No início da popularização dos computadores era prática comum vender *hardware* e *software* como um sistema único, sendo que na década de 1950 o *software* era visto como uma parte integrante do *hardware*. Somente no final da década de 60 (1968) é que ocorreu a emancipação do *software*, após a IBM⁴ ter decidido “desmembrar” o *software* do *hardware*, isto é, classificá-los monetariamente em separado, devido ao crescimento dos custos de desenvolvimento de *software*. (Campbell-Kelly, 1995).

³ Empresa de investigação e consultoria financeira. Acedido no url https://www.celent.com/system/media_documents/documents/226/831/368/original/324562913.pdf?1527173590

⁴ International Business Machines Corporation – empresa de informática sediada nos Estados Unidos da América.

Após esta medida da *IBM*, muitas outras organizações começaram a adotar esta classificação, originando depois variadas definições do termo *software*. Uma das primeiras definições de *software* foi proposta por (Galler, 1962), em que este define *software* como tudo o que define um computador, na perspectiva de utilizador, exceto o *hardware*, é *software*. Desta definição, assume-se que o conceito de *hardware* já se encontra bem definido. Apesar desta definição ser bastante simplista e clara, representa unicamente o *software* como um processo de eliminação do *hardware*. Portanto, é necessário definir *software* sem estar incluído num processo de eliminação.

De acordo com Fernandes e Machado (2016), o *software* é o conjunto de programas, procedimentos e regras (e ocasionalmente a documentação), relacionados com a operação de um sistema que visa adquirir, armazenar e processar os dados. O *software* é o elemento abstrato que, em conjunto com o *hardware*, constitui a parte automatizada de um sistema do mundo real, implementando um mecanismo de estímulo-resposta, com o objetivo de satisfazer as necessidades de uma entidade externa ao sistema.

2.3.2. Ciclo de Desenvolvimento de *software*

Segundo Fernandes e Machado (2016), o processo de desenvolvimento de *software* pode ser executado de diferentes maneiras e de acordo com diferentes abordagens. Um modelo processual representa um processo de desenvolvimento e indica o formato em que este deve ser organizado. Com a sistematização deste processo de desenvolvimento, através da definição do respetivo modelo, pretende-se atingir os seguintes objetivos:

- Identificar as atividades que são necessárias realizar para desenvolver um sistema;
- Introduzir consistência no processo de desenvolvimento, garantindo que o sistema é desenvolvido de acordo com os mesmos princípios;
- Fornecer pontos de controlo para avaliar os resultados obtidos e para verificar os prazos de entrega, assim como os recursos necessários;
- Estimular uma maior reutilização de componentes para aumentar a produtividade das equipas de desenvolvimento.

As dificuldades com que as equipas de desenvolvimento de *software*, e mais concretamente, os seus gestores, se deparam são em definir processos que promovam a utilização de mecanismos de gestão que permitam manter os projetos sobre controlo. O desafio centra-se em não bloquear a criatividade e

flexibilidade necessária para que o sistema a desenvolver se consiga adaptar às respectivas mudanças, quer estas mudanças sejam tecnológicas quer das necessidades dos utilizadores (Fernandes e Machado, 2016).

De acordo com Sládeková (2007), o modelo de ciclo de desenvolvimento de *Software* descreve as fases de desenvolvimento de *software* e a sua ordem de desenvolvimento. Existem diversos modelos de desenvolvimento de *software* e muitas empresas desenvolveram o seu próprio modelo, adaptado aos princípios das mesmas. Todos estes modelos têm padrões similares, que podem ser agregados para criar um modelo geral de ciclo de vida de desenvolvimento de *software*.

Desta forma, podem ser definidas quatro fases genéricas no processo de desenvolvimento de *software*, sendo elas a fase de levantamento, a fase de design, a fase de implementação e, por fim, a fase de teste. A fase de levantamento de requisitos é responsável por reunir todas as informações necessárias sobre as funcionalidades desejadas do sistema. Essas funcionalidades são descritas e, quando estas são aceites, a fase seguinte, a de design, pode começar. Nesta fase do projeto, os detalhes do sistema são declarados, sendo a arquitetura de *software* e *hardware* também definida. De seguida, na fase mais longa do ciclo de vida de desenvolvimento de *software*, a de implementação, é onde o código é produzido e o sistema é desenvolvido. Após o sistema estar desenvolvido, inicia-se a fase de teste, onde são verificadas a funcionalidade do *software* e se o mesmo atende às necessidades definidas anteriormente (Sládeková, 2007).

2.3.2.1. Metodologia em Cascata

No ciclo de desenvolvimento de *software*, existem diferentes abordagens a adotar pelas organizações. A abordagem mais tradicional é a metodologia em cascata, sendo esta uma abordagem linear em que o desenvolvimento é visto como um processo contínuo que vai fluindo naturalmente, fase após fase, sendo as fases denominadas como análise de requisitos, *design*, desenvolvimento, teste, implementação e manutenção. Cada uma destas fases possui critérios bem definidos e também marcam meticulosamente o início e fim de cada uma delas (Sládeková, 2007).

Segundo Fernandes e Machado (2016), esta abordagem utiliza o nome “Cascata” devido a evidenciar a irreversibilidade sempre que se avança de uma fase para a seguinte, bem como o risco associado à execução do processo. A característica mais relevante desta abordagem é a forte tendência do desenvolvimento seguir uma abordagem *top-down* (do mais abstrato ao mais concreto) e, numa perspetiva de alto nível, a progressão estritamente sequencial entre as fases consecutivas.

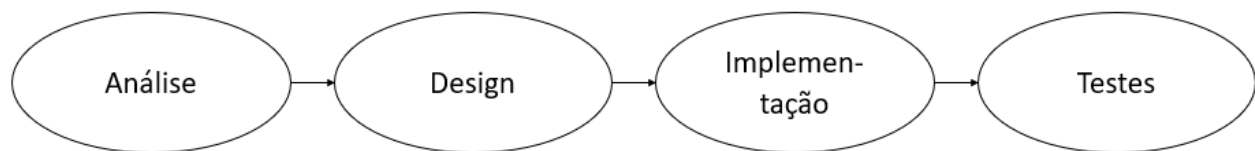


Figura 5 – Ciclo de Desenvolvimento em cascata. Adaptado de Fernandes e Machado, (2016)

De acordo com Balaji e Sundararajan (2012), esta abordagem em cascata funciona melhor quando os requisitos são claros e fornecidos antes da fase de desenvolvimento começar, visto que, nesta abordagem, a fase de análise de requisitos deve ser finalizada antes do início da fase de design, sendo que quaisquer tipo de alterações posteriores nos requisitos não serão consideradas. Neste modelo, cada fase possui um período de tempo específico para ocorrer antes de se avançar para a fase seguinte e, sendo este um modelo linear e de fácil implementação, a quantidade de recursos necessários para o implementar é mínima.

Para além disso, os problemas inerentes de uma fase podem não ficar totalmente resolvidos exclusivamente durante essa fase, sendo que é comum muitos desses problemas aparecerem depois dessa fase ser dada por terminada. Se tal acontecer, o resultado irá ser um sistema mal estruturado. Outro problema que pode vir a acontecer para quem adota esta abordagem é que, caso o cliente necessite de uma mudança nos requisitos, essa não poderá acontecer. Apesar destas limitações, os vários aspetos positivos permitem que este modelo se mantenha como um dos modelos mais populares para o desenvolvimento de produtos de *software* (Balaji e Sundararajan, 2012).

2.3.2.2. Incremental model (agile)

Uma outra possível abordagem relativa ao processo de desenvolvimento de produtos de *software* é a abordagem *agile*. Segundo Erickson, Lyytinen e Siau (2005), os métodos para desenvolvimento de *software agile* são constituídos por várias práticas para desenvolver *software*, sendo estas vistas por vários investigadores como reativas a abordagens planeadas. Estes métodos *agile* enfatizam uma abordagem

racional, onde se assume que os problemas são totalmente especificáveis, e que existe uma solução ótima e previsível para todos eles.

De acordo com Erickson et al. (2005), *agile* significa “retirar o máximo possível de peso”, comumente associado às metodologias tradicionais de desenvolvimento de *software*, para promover uma resposta rápida em ambientes em mudança, como alterações nos requisitos do utilizador, prazos de projeto acelerados, entre outros. Segundo Balaji e Sundararajan (2012), o principal objetivo desta abordagem é a satisfação dos clientes, focando-se numa rápida entrega de *software* funcional, sendo que as alterações nos requisitos são aceites devido às equipas serem facilmente adaptáveis e com capacidade para responder às mudanças nos requisitos.

Baseado nos princípios do manifesto *agile*, Dybå e Dingsøyr, (2008), conseguiram concluir que o manifesto declara que o desenvolvimento *agile* se deve focar em quatro valores nucleares:

- Focar em indivíduos e interações em vez de processos e ferramentas;
- Focar em *software* funcional em vez de uma documentação completa;
- Focar na colaboração do cliente em vez de focar na negociação do contrato;
- Focar em responder à mudança em vez de focar em seguir um plano.

Dentro da abordagem *agile*, existem diferentes métodos de desenvolvimento, em que organizam as equipas e os métodos de trabalho das equipas de diferentes formas. A seguir estão apresentados alguns dos principais métodos:

- *Lean software development*;
- *Scrum*;
- *Extreme programming (XP)*;
- *Feature-driven development*.

Posto isto, é possível concluir que uma das vantagens mais importantes neste modelo (*agile*) é a capacidade para responder à alteração de requisitos ao longo do decorrer do desenvolvimento do projeto, como pode ser analisado na Figura 6. Por outro lado, apenas os desenvolvedores seniores estão numa posição em que podem tomar as decisões necessárias nesse tipo de casos, sendo que os desenvolvedores mais novos, por norma, não possuem experiência suficiente para tomar estas decisões (Balaji e Sundararajan, 2012).

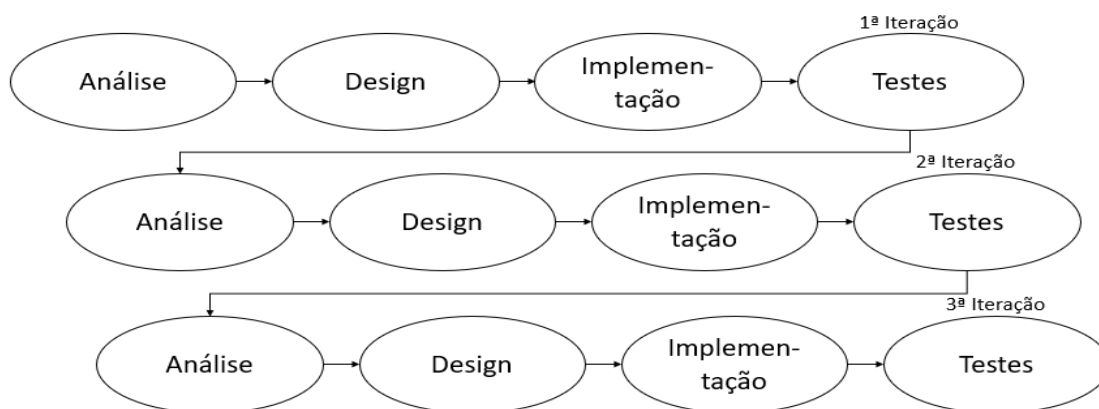


Figura 6 – Ciclo de Desenvolvimento ágil. Adaptado de Fernandes e Machado (2016).

Conforme Fernandes e Machado (2016), os métodos ágeis focam-se na colaboração em tempo real e, se possível, no contacto cara-a-cara entre a equipa de desenvolvimento, os clientes e os utilizadores finais do sistema. Esta colaboração permite que a equipa discuta o âmbito do projeto, analise e priorize os requisitos e decida as opções a serem tomadas. Assim, não é tão crítica a existência de documentos escritos para apoiar as tarefas de desenvolvimento. Na verdade, os projetos de *software* que utilizam abordagens ágeis, em comparação com outras abordagens, produzem uma documentação menos volumosa.

Deste modo, após a contextualização dos diferentes ciclos de desenvolvimento de produtos de *software*, para o âmbito desta dissertação, o foco é na abordagem *agile*.

2.4. Engenharia de Requisitos

Neste subcapítulo é apresentada a teoria subjacente à disciplina da Engenharia de Requisitos. Deste modo, inicialmente, é definido o conceito de requisito, assim como as suas possíveis classificações. De seguida é contextualizada a definição de Engenharia de Requisitos, assim como as suas diferentes atividades.

2.4.1. Requisitos

Neste subcapítulo é apresentado o conceito nuclear da temática desta dissertação, o requisito. Inicialmente são apresentadas várias definições de requisitos, de acordo com diferentes perspectivas. Posteriormente são apresentadas as classificações possíveis para os requisitos, assim como são explanadas em detalhe as principais classificações de requisitos.

2.4.1.1. Definição de requisito

Os requisitos são a base para cada projeto, definindo o que os *stakeholders* – utilizadores, clientes, fornecedores, desenvolvedores, empresas – precisam num novo sistema e do que é que ele deve ser capaz de fazer para colmatar as necessidades dessas mesmas partes. Para facilitar a sua compreensão, eles são expressos, por norma, numa Linguagem Natural e, sendo que é aqui que reside o desafio, para capturar uma necessidade ou um problema na sua totalidade e sem ambiguidades sem recorrer à linguagem específica da temática inerente. Uma vez comunicados e acordados, os requisitos impulsionam a atividade do projeto. No entanto, as necessidades dos *stakeholders* podem ser muitas e variadas, podendo entrar em conflitos. Essas necessidades podem não estar claramente definidas no início do projeto, podem ser limitadas por fatores fora do controlo da equipa a desenvolver o projeto, ou podem ser influenciadas por outros objetivos que mudam ao longo do tempo (Dick, Hull, e Jackson, 2017).

Os requisitos acordados fornecem a base para planear o desenvolvimento de um sistema. Estes são vitais quando, inevitavelmente, as mudanças são necessárias durante o processo de desenvolvimento. Mesmo quando o problema a ser resolvido e as possíveis soluções para o mesmo estão definidas, devem ser avaliados os riscos de não fornecer uma solução satisfatória. Poucos *sponsors* e *stakeholders* apoiarão o desenvolvimento de produtos ou sistemas sem uma estratégia convincente de gestão de riscos. Os requisitos permitem a gestão de riscos desde o início do desenvolvimento do projeto, sendo que os riscos identificados como riscos potenciais para os requisitos podem ser rastreados, o seu impacto avaliado e os efeitos dos planos de mitigação entendidos, muito antes dos custos substanciais de desenvolvimento terem sido acrescidos (Dick et al., 2017).

Segundo o standard IEEE (1990)⁵, um requisito pode ser definido como:

⁵ Glossário de terminologia da Engenharia de *Software*.

1. Uma condição ou capacidade necessária de um utilizador para resolver um problema ou para atingir um objetivo;
2. Uma condição ou capacidade que necessita ser atingida ou possuída por um sistema ou por um componente do sistema para satisfazer um contrato, *standard*, especificação, ou outro tipo de documento formais impostos;
3. Uma representação documentada de uma condição ou capacidade como em (1) ou (2).

Este *standard* introduziu uma das primeiras classificações possíveis para os requisitos, dividindo-os em duas dimensões: a primeira relacionada com as necessidade do utilizador e a segunda relacionada com a capacidade do sistema. Estas duas dimensões estão fortemente relacionadas com dois diferentes tipos de requisitos: os requisitos de utilizador e o requisitos de sistema (discutidos em detalhe na secção seguinte Classificação de requisitos). Com isto, e de acordo com Kaindl e Svetinovic (2010), enquanto as dimensões (1) e (2) fornecem definições do que é um requisito, a dimensão (3) está claramente a definir aquilo que pode ser entendido por “representação documentada”. Sucintamente, e fornecendo suporte às duas primeiras dimensões na definição do standard IEEE 610.12-1990, um requisito pode ser considerado como a capacidade que o sistema deve possuir para satisfazer as necessidades do utilizador (Fernandes e Machado, 2016).

2.4.1.2. Classificação de requisitos

Ao termo “requisito” são associadas diferentes interpretações na indústria de *software*. Existem diferentes tipos de requisitos, sendo que estes podem ser diferenciados através dos parâmetros de produto e dos parâmetros do processo (Sawyer e Kotonya, 2001). Devido à existência de diversos tipos de informação de requisitos, surge a necessidade de criar conjuntos consistentes de adjetivos para transformar o termo “requisito”, devido à sua vasta usabilidade (Wiegers e Beatty, 2013).

Wiegers e Beatty, (2013) entendem que existem várias definições de requisitos, apresentados na seguinte tabela:

Tabela 2 – Tipos de requisitos, texto adaptado de Wiegers e Beatty, (2013)

Termo		Definição
Requisito de negócio	de	Um objetivo de negócio de alto nível da organização que constrói um produto ou de um cliente que o adquire.

Regra de negócio	Uma política, diretriz, norma ou regulação que define ou restringe algum aspecto do negócio. Não é um requisito de software na sua forma natural, mas origina vários tipos de requisitos de software.
Restrição	Uma restrição que é imposta sobre as escolhas disponíveis para o desenvolvedor, para a concepção e construção de um projeto.
Requisito de interface externa	Uma descrição de uma conexão entre um sistema de software e um utilizador, outro sistema de software, ou um dispositivo de hardware.
Caraterística	Uma ou mais capacidades logicamente relacionadas de um sistema que fornece valor para um utilizador, e é descrita por um conjunto de requisitos funcionais.
Requisito funcional	Uma descrição de um comportamento que um sistema exibirá sobre condições especificadas.
Requisito não funcional	Uma descrição de uma propriedade ou caraterística que um sistema deve exibir ou uma restrição que este deve respeitar.
Atributo de qualidade	Um tipo de requisitos não funcionais que descreve um serviço ou uma característica de desempenho de um produto.
Requisito de sistema	Um requisito de alto nível para um produto que contém múltiplos subsistemas, que podem ser todas as instâncias de software e hardware.
Requisito de utilizador	Um objetivo ou tarefa que especifica classes de utilizadores que devem poder executar o sistema, ou um atributo do produto desejado.

Posto isto, podem classificar-se os requisitos quanto ao seu nível e quanto ao seu tipo, pode-se afirmar que um requisito é de alto nível quando o detalhe é reduzido, e baixo nível quando tem um grande detalhe. Relativamente ao tipo de requisitos, estes podem ser requisitos de sistema, requisitos de utilizador, requisitos funcionais e requisitos não funcionais, sendo que estes últimos podem ser divididos em vários subtipos.

Requisitos de Utilizador VS Requisitos de Sistema

É possível diferenciar os requisitos quanto ao seu tipo, separando-os pelo tipo de abordagem a que estes estão sujeitos. Existem requisitos que têm um papel fulcral em atividades de alto nível, como a atividade de levantamento de requisitos, como também existem requisitos que possuem mais importância

em atividades diretamente relacionadas com o desenvolvimento do sistema requerido. Intrínsecas a estas atividades da Engenharia de Requisitos, existem *stakeholders* que esperam que a especificação destes requisitos seja compatível com o seu respetivo nível de competência. Em muitos casos estas abordagens são realizadas por utilizadores ou por desenvolvedores do sistema, nascendo assim os requisitos de utilizador e os requisitos de sistema (como pode ser analisado na Figura 7).

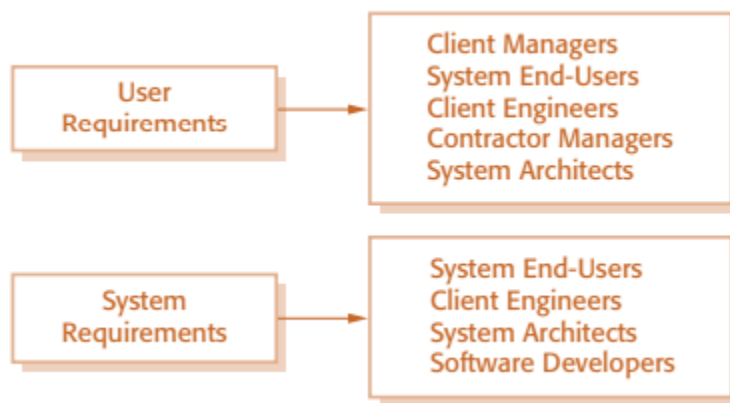


Figura 7 - Leitores dos diferentes tipos de especificações de requisitos - adaptado de (Sommerville, 2011)

A maioria das pessoas conhece estes termos: os utilizadores fornecem os requisitos do utilizador e os desenvolvedores trabalham com os requisitos do sistema. No entanto, os *stakeholders*, analistas e desenvolvedores, muitas vezes não conseguem diferenciar os papéis destes dois tipos de requisitos. Assim sendo, é fundamental definir os dois diferentes tipos: Requisitos do Sistema e Requisitos do Utilizador. De acordo com Maiden (2008), estes diferentes requisitos podem ser definidos da seguinte forma:

- Por um lado, um bom Requisito de Utilizador advém de um utilizador ou de um outro *stakeholder*, e expressa a propriedade do domínio ou do processo de negócio que a introdução de um novo sistema irá trazer;
- Por outro lado, um bom Requisito do Sistema expressa uma propriedade do sistema desejado que, quando totalmente implementado no domínio ou processo de negócio, levará à conquista de pelo menos um requisito de utilizador.

Segundo Fernandes e Machado (2016), um requisito de utilizador representa uma funcionalidade que o sistema é expectável fornecer aos seus utilizadores, ou uma restrição que é aplicável para uma operação do sistema. Estes requisitos estão fortemente relacionados com o domínio do problema e normalmente são expressos sem um grande rigor matemático, utilizando Linguagem Natural e diagramas informais. Um

requisitos de sistema constitui uma especificação mais detalhada do requisito, sendo normalmente um modelo formal desejado do sistema. Estes requisitos são orientados para o domínio da solução, fornecendo informações aos engenheiros para os ajudar no *design* da solução e na sua respetiva construção.

Numa outra perspetiva, estes requisitos são distinguidos devido ao nível de detalhe que estes representam. Os requisitos de utilizador representam uma abstração de alto nível dos requisitos, enquanto os requisitos do sistema representam uma descrição detalhada do que o sistema deve fazer. Assim sendo, de acordo com (Sommerville, 2011), os requisitos de utilizador e os requisitos de sistema podem ser definidos da seguinte forma:

- Os Requisitos de Utilizador são declarações, utilizando uma Linguagem Natural e diagramas, do que o sistema é expectável fornecer aos seus utilizadores, e as restrições sobre qual deve operar;
- Os Requisitos de Sistema são uma descrição mais detalhada das funções, serviços e restrições operacionais do sistema de *software*. O documento de requisitos de sistema, também designado de especificação funcional, deve definir exatamente o que é necessário ser implementado. Este documento pode fazer parte do contrato entre o comprador do sistema e os desenvolvedores do sistema.

Portanto, é possível concluir que os requisitos de sistema derivam dos requisitos de utilizador, e, desta forma, é expectável que um requisito de utilizador se derive em vários requisitos de sistema. De seguida é apresentado um requisito de utilizador que é derivado em vários requisitos de sistema (exemplo adaptado de (Fernandes e Machado, 2016)).

Requisito de utilizador:

- Um utilizador manipula ficheiros criados por ele e por outros utilizadores.

Requisitos de sistema:

1. Os tipos de ficheiro e os respetivos ícones são definidos pelos utilizadores;
2. Cada tipo de ficheiro é representado por um ícone distinto;
3. Cada tipo de ficheiro está associado a um programa que processa e manipula os ficheiros correspondentes;
4. Quando um utilizador clica num ícone do ficheiro, o ficheiro será automaticamente aberto por um programa associado.

Os requisitos resultam das necessidades que existem no domínio do problema a ser retratado. Consequentemente, os requisitos de utilizador devem ser descritos com a terminologia do domínio do problema. Caso esta recomendação seja seguida, é mais provável que os requisitos estejam focados em questões associadas com o problema que se pretende resolver. Os engenheiros devem evitar falar/descrever utilizando terminologia técnica do sistema a ser desenvolvido. Caso esta recomendação seja seguida, a inclusão prematura de problemas relativos ao domínio da solução é evitada (Fernandes e Machado, 2016).

Este foco no domínio do problema, invés do domínio da solução, pode parecer evidente, mas é comum cair na “tentação” de analisar os desafios do projeto numa perspetiva tecnológica. Nestes casos, a tendência é desfocar a atenção do verdadeiro problema e concentrar-se na alegada solução. Como é comumente conhecido, só é possível desenvolver uma solução adequada, caso o problema a resolver esteja bem caracterizado. Apesar disto, não é incomum para as equipas desenvolverem soluções para problemas que estão inadequadamente formulados (Fernandes e Machado, 2016).

Requisitos Funcionais

Existe também a possibilidade de classificar os requisitos como funcionais ou não funcionais. Classificar os requisitos neste formato depende do ponto de vista do observador. Um requisito que para um *stakeholder* pode ser percebido como sendo funcional, para um diferente *stakeholder* pode ser considerado com não funcional. Utilizando um exemplo de um arranha-céus, a forma do arranha-céus pode ser um requisito não funcional para o engenheiro civil, mas pode ser considerado um requisito funcional para o arquiteto urbano caso a construção deste prédio tenha o objetivo de servir como uma atração turística da cidade (Pohl, 1996). É necessário compreender a definição de requisito funcional. De acordo com o IEEE (1990), um requisito funcional é um requisito que especifica uma função que um sistema ou uma componente do sistema deve ser capaz de realizar.

Conforme o International Institute of Business Analysis (2015), um requisito funcional deve descrever as capacidades que a solução deve possuir em termos de comportamento e informação que a solução irá gerir.

De acordo com Sommerville (2011), os requisitos funcionais são declarações de serviços que o sistema deve providenciar, como o sistema deve reagir a *inputs* específicos, e como o sistema se deve comportar em situações particulares. Em alguns cenários, os requisitos funcionais podem também explicitar o que o sistema não deve realizar.

Segundo Fernandes e Machado (2016), um requisito funcional descreve a funcionalidade que será necessário disponibilizar aos utilizadores do sistema, caracterizando parcialmente o seu comportamento como uma resposta ao estímulo a que está sujeito. Este tipo de requisitos não deve mencionar nenhum aspeto técnico, isto é, idealmente os requisitos funcionais devem ser independentes dos aspetos de *design* e de implementação. Consequentemente, o espaço da solução é o mais amplo quanto possível, possibilitando assim um aumento das alternativas tecnológicas que podem ser exploradas durante o projeto.

Requisitos não-funcionais

Segundo Wohlin (2005), os requisitos não-funcionais são os requisitos que não estão diretamente relacionados com a funcionalidade do sistema. Normalmente, um requisito não-funcional é mais difícil de lidar do que os requisitos funcionais porque o seu impacto não é somente localizado numa parte do sistema, mas afeta o sistema como um todo.

De acordo com o International Institute of Business Analysis (2015), um requisito não-funcional é um tipo de requisito que descreve os atributos de desempenho ou de qualidade que a solução deve possuir. Um requisito não-funcional, normalmente, é mensurável e atua como uma restrição no desenho da solução.

Sommerville (2011), afirma que os requisitos não-funcionais são restrições nos serviços ou funções oferecidas pelo sistema. Estes incluem restrições temporais, restrições no processo de desenvolvimento, e restrições impostas por *standards*. Os requisitos não-funcionais, normalmente, aplicam-se ao sistema como um todo, em vez de se aplicar somente a características ou serviços do sistema como os requisitos funcionais.

Segundo Fernandes e Machado (2016), este tipo de requisitos, os não-funcionais, correspondem a um conjunto de restrições impostas no sistema a ser desenvolvido, estabelecendo, por exemplo, quão atrativo, útil, rápido ou confiável este sistema é. Um aspeto que deve estar claro referente à expressão “não-funcional”, quando aplicada a um requisito, não significa que o requisito não é capaz de executar uma função (Chung e do Prado Leite, 2009). Para clarificar esta possível interpretação, alguns autores sugerem o uso de expressões como “requisito de qualidade” ou “atributo de qualidade”.

Após estar perceptível a definição de requisito não-funcional, é necessário perceber como este tipo de requisitos podem ser classificados. Segundo Sommerville (2011), os requisitos não-funcionais podem ser divididos em 3 categorias principais:

- Requisitos do Produto: Este tipo de requisitos especificam ou restringem o comportamento do *Software*, fornecendo como exemplos os Requisitos de Desempenho, os Requisitos de Confiabilidade, os Requisitos de Segurança e os Requisitos de Usabilidade;
- Requisitos Organizacionais: Este tipo de requisitos são requisitos de sistema amplos, derivados de políticas e procedimentos das organizações dos clientes e dos desenvolvedores do sistema, fornecendo exemplos como os Requisitos do Processo Organizacional, Requisitos do Processo de Desenvolvimento e Requisitos de Ambiente;
- Requisitos externos: Esta classificação ampla engloba todos os requisitos que são derivados de fatores externos ao sistema e ao seu processo de desenvolvimento. Exemplos deste tipo de requisitos são: Requisitos de Regulação, Requisitos Legislativos e Requisitos Éticos.

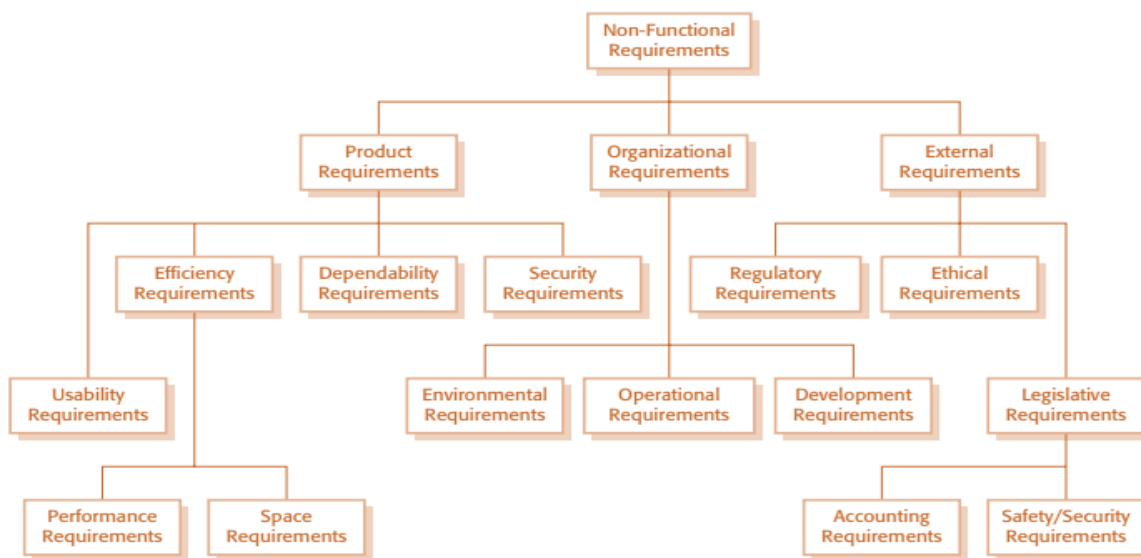


Figura 8 - Classificação de Requisitos não funcionais. Adaptado de (Sommerville, 2011)

Segundo Robertson e Robertson (2012), os requisitos não funcionais são classificados em 8 diferentes tipos:

1. Requisitos de aparência – a aparência do sistema;
2. Requisitos de usabilidade – a facilidade de utilização do sistema, assim como quaisquer considerações relativas a uma melhor experiência do utilizador;
3. Requisitos de desempenho – definem características como a velocidade do sistema ou a capacidade de armazenamento;
4. Requisitos operacionais – o ambiente onde o sistema deve operar;

5. Requisitos de manutenção e suporte – mudanças expectáveis e especificação do suporte necessário a fornecer ao sistema;
6. Requisitos de segurança – acesso, confidencialidade e recuperabilidade do sistema;
7. Requisitos culturais – cultura e costumes das pessoas que poderão operar o sistema;
8. Requisitos legais – leis e normas aplicáveis ao sistema.

Apesar de existirem diferentes formas de classificar os diferentes tipos de requisitos não funcionais, foi adotado este formato pois foi considerado o que melhor se aplica para classificar estes requisitos, no âmbito desta dissertação. Assim sendo, de seguida está apresentada uma descrição mais detalhada dos principais tipos de requisitos não funcionais identificados para o âmbito principal desta dissertação (Robertson e Robertson, 2012).

Requisitos de Desempenho

Segundo Robertson e Robertson (2012), os requisitos de desempenho são descritos quando o sistema necessita de desempenhar certas tarefas num determinado espaço temporal, o sistema necessita de desempenhar certas tarefas num nível concreto de precisão ou o sistema necessita de certa capacidade de armazenamento de dados ou precisa de atingir um determinado volume de dados a serem processados.

De acordo com Fernandes e Machado (2016), o desempenho refere a capacidade do sistema para responder a estímulos, isto é, o tempo necessário para responder aos eventos ou o número de eventos processados por uma unidade temporal. Desta forma, os requisitos de desempenho devem referir características do sistema como as seguintes:

- Precisão – relacionado com a precisão dos cálculos realizados pelo sistema, e como estes são armazenados e demonstrados;
- Disponibilidade – quantifica a percentagem de tempo em que o sistema se encontra operacional e a funcionar corretamente;
- Tolerância a falhas – indica a capacidade do sistema em manter um nível aceitável de operabilidade em situações indesejáveis;
- Capacidade de armazenamento de dados – especifica a quantidade de dados que o sistema deve ser capaz de processar e armazenar;
- Escalabilidade – é a habilidade do sistema continuar a demonstrar um serviço de alta qualidade, quando é sujeito a um grande número de pedidos.

Um exemplo de um requisito de desempenho pode ser:

- O sistema deve operar em modo local, se a ligação ao servidor for perdida;

Requisitos Operacionais

Os requisitos operacionais especificam o que o produto deve realizar para operar corretamente no seu ambiente. Em alguns casos, o ambiente operacional cria circunstâncias especiais que têm efeito na maneira como o sistema necessita de ser construído. Os requisitos operacionais também se relacionam com os outros sistemas que interagem com o sistema a ser desenvolvido (Robertson e Robertson, 2012).

Segundo Fernandes e Machado (2016), um requisito operacional descreve o contexto em que o sistema irá operar. Um exemplo de um requisitos operacional pode ser:

- O sistema deve exportar o curriculum vitae no formato *Europass*;

Requisitos de Manutenção e Suporte

Em geral, a manutenção do sistema é dividida em quatro tipos: preventiva, corretiva, perfeitiva e adaptativa (Fernandes e Machado, 2016). Desta forma, no momento da solicitação, não se sabe ao certo quanta manutenção o sistema sofrerá durante o seu tempo de vida. No entanto, a manutenção, pode ser prevista para determinados sistemas.

Um exemplo de um requisitos de manutenção pode ser:

- O código fonte dos programas do produto deve conter comentários;

Requisitos de Segurança

Segundo Fernandes e Machado (2016), a segurança mede a habilidade do sistema a resistir a tentativas não autorizadas de acesso, enquanto continua a providenciar os seus serviços a utilizadores autorizados. A segurança é um aspeto de qualidade que assume, de acordo com Fernandes e Machado (2016), essencialmente duas características:

- **Confidencialidade:** é um conjunto de regras que previne que a informação restrita seja obtida pelas pessoas sem acesso a essa informação, enquanto garante que as pessoas com autorização continuem a ter acesso à mesma informação;
- **Integridade:** relaciona-se com a confiabilidade e a precisão das informações ao longo do ciclo de vida do sistema;

Além destas duas dimensões identificadas, Robertson e Robertson (2012), identificam mais duas dimensões para complementar a identificação dos requisitos de segurança:

- Privacidade: os dados armazenados pelo sistema são protegidos contra divulgação não autorizada ou acidental;
- Auditoria: o que o sistema tem que fazer para permitir a verificação completa das suas operações e dados.

2.4.2. Definição de Engenharia de Requisitos

Após estar perceptível o conceito de “requisito”, é necessário definir a disciplina de Engenharia de Requisitos. Deste modo, a Engenharia de Requisitos é aceite como uma das fases mais cruciais no desenho e desenvolvimento de *software*, pois trata do problema crítico de projetar o *software* correto para o cliente. Desta forma, a Engenharia de Requisitos está a tornar-se num conjunto de processos que operam a diferentes níveis, incluindo a nível do projeto e a nível do produto. A Engenharia de Requisitos ao nível do projeto é o processo pelo qual os requisitos são reunidos, documentados e geridos durante todo o ciclo de vida do desenvolvimento de *software*. O desenvolvimento de uma especificação dos requisitos de *software* é reconhecido como a base das funcionalidades do sistema. Os requisitos são os determinantes críticos da qualidade do *software*, sendo que dados empíricos demonstram que erros nos requisitos são os mais numerosos no ciclo de vida do *software*, assim como também são os mais caros e morosos a corrigir (Wohlin, 2005).

Deste modo, a Engenharia de Requisitos foca-se em identificar, modelar, comunicar e documentar os requisitos para um sistema e os contextos nos quais o sistema será usado. De acordo com muitos investigadores, os requisitos descrevem o que é necessário ser feito, mas não como é necessário ser implementado. Assim sendo, o objetivo da Engenharia de Requisitos é o de ajudar a perceber o que construir antes do início do desenvolvimento do sistema, na tentativa de evitar trabalhos dispendiosos (Paetsch, Eberlein, e Maurer, 2003). Este objetivo é baseado em duas suposições principais:

- Quanto mais tarde os erros forem descobertos, mais dispendioso vai ser corrigi-los;
- É possível determinar um conjunto estável de requisitos antes que as fases de *design* e implementação sejam iniciadas.

Segundo Sommerville (2011), o processo de Engenharia de Requisitos pode incluir quatro atividades de alto nível. Estas atividades focam-se em avaliar se o sistema a desenvolver é útil para o negócio (1 - estudo de viabilidade); descobrir os requisitos (2 - levantamento e análise); converter os requisitos

identificados num formato normalizado (3 - especificação) e verificar que os requisitos realmente definem o sistema que o cliente precisa (4 - validação).

Uma outra possível abordagem relativa a esta temática foi apresentada por Dick et al. (2017), onde estes visualizam a Engenharia de Requisitos dividida em dois domínios: o domínio do problema e o domínio da solução. Este primeiro, o domínio do problema, promove a identificação das necessidades do cliente, levando ao levantamento dos requisitos do utilizador. Relativamente ao domínio da solução, os requisitos do utilizador levantados são detalhados e, consequentemente, transformados em requisitos de sistema.

Segundo Fernandes e Machado (2016), a Engenharia de Requisitos é vista como um conjunto de atividades que, no contexto do desenvolvimento de um sistema através de um projeto de engenharia, permite levantar, negociar e documentar as funcionalidades e as restrições do sistema. O resultado final da execução de um processo de Engenharia de Requisitos consiste num conjunto de artefactos (documentos, modelos, especificações) que permitem compreender os aspetos relevantes do sistema. Estes artefactos produzidos podem ser utilizados para facilitar a comunicação com os respetivos *stakeholders*, através das ideias expressas neles. A qualidade do trabalho realizado pelo engenheiro de requisitos tem um impacto decisivo nas restantes fases de desenvolvimento. Desta forma, é crucial que este trabalho não contenha defeitos pois, à medida que estes defeitos se propagam para as próximas fases, estes irão ter implicações dispendiosas, como pode ser analisado na Figura 9. Aliás, no domínio de *software*, Robertson e Robertson (2012), indicam que mais de metade dos defeitos produzidos durante a fase de desenvolvimento foram introduzidos na fase de análise.

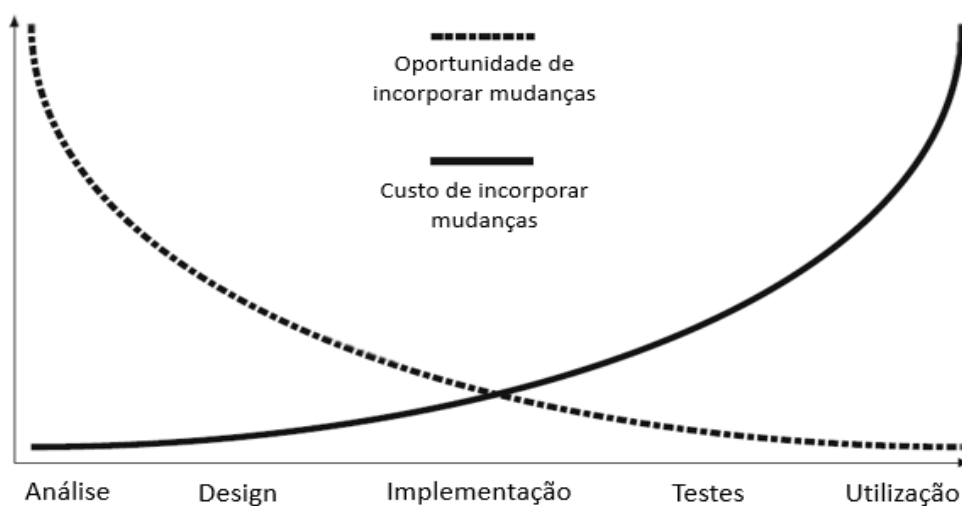


Figura 9 - Oportunidade e custo de incorporar mudanças durante o processo de desenvolvimento do sistema. Adaptado de Fernandes e Machado (2016)

2.4.3. Atividades

Após estar definida a atividade de Engenharia de Requisitos, assim como o seu conceito nuclear, o requisito é necessário compreender quais são as atividades que possibilitam execução de um processo de Engenharia de Requisitos.

Como já referido anteriormente, Sommerville, (2011), identifica quatro atividades nucleares para ser possível a execução de um processo de Engenharia de Requisitos, sendo estas: (1) Estudo de Viabilidade, (2) Levantamento e Análise, (3) Especificação e (4) Validação.

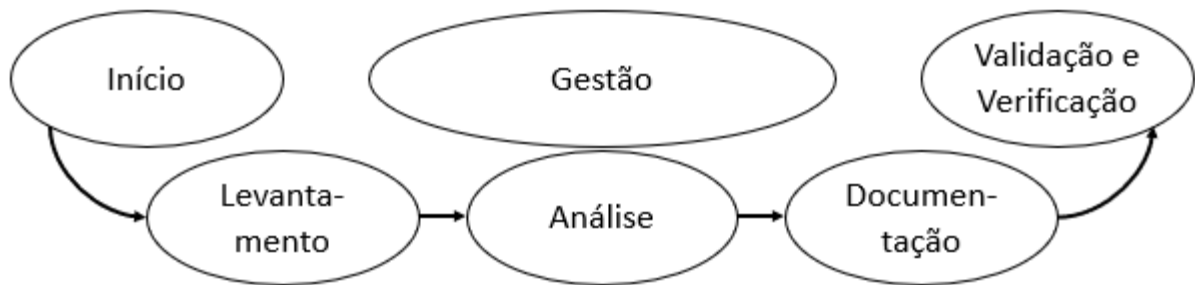
De acordo com Pressman (2010), a Engenharia de Requisitos fornece o mecanismo apropriado para perceber o que o cliente quer, analisar a necessidade, avaliar a viabilidade, negociar uma solução razoável, especificar a solução, validar a especificação e gerir os requisitos à medida em que estes são transformados num sistema operacional. Deste modo, identificou sete atividades nucleares: (1) Início do processo; (2) Levantamento; (3) Elaboração; (4) Negociação; (5) Especificação; (6) Validação e (7) Gestão.

Segundo Pohl (1996), apesar de todas as atividades presentes num processo de Engenharia de Requisitos serem importantes, este identifica quatro atividades nucleares neste processo: (1) Levantamento, (2) Negociação, (3) Especificação e Documentação e (4) Validação e Verificação.

De acordo com Paetsch et al. (2003), uma nova dimensão é acrescentada ao processo de Engenharia de Requisitos, que é composto por cinco atividades principais: (1) Levantamento, (2) Análise e Negociação, (3) Documentação, (4) Validação e (5) Gestão.

Analisando as diferentes definições do processo de Engenharia de Requisitos, é possível perceber que as atividades propostas por Pohl (1996) são as atividades nucleares a este processo. Outros autores defendem a inclusão de outras atividades, assim como o início do processo (estudo de viabilidade) e a Gestão dos requisitos.

Desta forma, as atividades inerentes ao processo de Engenharia de Requisitos, compreendidas das diferentes definições acima apresentadas, são as seguintes: (1) Início do Processo; (2) Levantamento de Requisitos; (3) Análise, Negociação e Priorização dos Requisitos; (4) Documentação/Especificação dos Requisitos; (5) Validação e Verificação; (6) Gestão de Requisitos. De seguida encontram-se detalhadas estas atividades identificadas no processo de Engenharia de Requisitos.



*Figura 10 - Principais atividades num processo de Engenharia de Requisitos.
Adaptado de Fernandes e Machado (2016).*

O carácter sequencial demonstrado na figura deve ser analisado com alguma relatividade. Estes processos, em contextos de engenharia, não são obrigatoriamente executados na ordem idealizada, nem são cronologicamente tão bem delimitados. Por um lado, a cooperação e a colaboração, entre os engenheiros de requisitos, e entre estes e os respetivos *stakeholders*, pressupõe paralelismo/concorrência na execução das tarefas. Por outro lado, a natureza iterativa e incremental do processo significa que uma tarefa executada anteriormente pode ser executada novamente, quantas vezes forem necessárias. Desta forma, estas duas realidades desmantelam o carácter linear da figura. Na prática, é possível avançar de qualquer atividade para outra, implicando que a linearidade demonstrada na figura deva ser entendida como um fluxo de processo simplificado e idealizado num nível abstrato.

2.4.3.1. Início do Processo

Todos os projetos de desenvolvimento necessitam de um estímulo para começarem. Desta forma, um processo de Engenharia de Requisitos não é diferente. Este processo deve ser iniciado baseando-se numa necessidade de negócio. É comum que a perceção desta necessidade ocorra devido à insatisfação em relação a algum aspeto da situação atual. Neste cenário, a equipa de desenvolvimento (ou a organização fornecedora do sistema) é normalmente contactada pelo cliente para desenvolver (ou melhorar) um determinado sistema. O início do processo pode ter a sua origem no estudo da documentação do problema que detalha os requisitos pretendidos. Esta documentação pode variar de projeto para projeto, em forma, tamanho e conteúdo. Assim, as equipas de desenvolvimento devem estar preparadas para qualquer tipo de documento e, independentemente do conteúdo ou formato, utilizá-lo para realizar a sua tarefa (Fernandes e Machado, 2016).

Nos cenários em que o cliente é interno à organização produtora do sistema, o início do processo é solicitado pelas pessoas (qualquer colaborador da organização) que interagem mais diretamente com os

utilizadores. Esta experiência permite identificar as necessidades que ainda não estão satisfeitas e que foram avaliadas como tendo potencial para trazer lucros financeiros para a organização. Neste cenário, estas pessoas atuam como representantes dos utilizadores (Fernandes e Machado, 2016).

Durante esta atividade, a organização fornecedora do sistema obtêm as primeiras informações sobre o sistema, para estudar a viabilidade do projeto. Esta recolha de informação deve ser realizada em largura e não em profundidade, isto é, o objetivo desta recolha é o de entender o âmbito completo do sistema, e não os seus detalhes. Nesta atividade, é fulcral obter a concordância de todos os *stakeholders* em relação ao âmbito, objetivos e plano do projeto. No final desta atividade, o engenheiro de requisitos deve ser capaz de descrever qual é a visão do cliente e o retorno do investimento (Fernandes e Machado, 2016).

2.4.3.2. Levantamento de Requisitos

O levantamento de requisitos tenta descobrir os requisitos, assim como identificar os limites do sistema consultando os *stakeholders*, como por exemplo: clientes, desenvolvedores ou utilizadores, sendo que esses limites do sistema definem o contexto do sistema. Certamente parece bastante simples, perguntar ao cliente e aos utilizadores quais são os objetivos do sistema, o que deve ser desenvolvido, como o sistema se ajusta às necessidades do negócio e como o sistema deve ser utilizado no dia-a-dia. Esta atividade pode parecer simples, mas não o é, é bastante difícil (Pressman, 2010).

Assim sendo, podemos concluir que o levantamento de requisitos dos *stakeholders* raramente é fácil e o engenheiro de requisitos tem que aprender um conjunto de técnicas para ajudar os *stakeholders* a articular como estes fazem o seu trabalho e o que os ajudaria a fazer melhor o seu trabalho (Sawyer e Kotonya, 2001). Perceber as necessidades do negócio, o domínio do negócio, as restrições do sistema e quem são os *stakeholders*, é essencial para obter uma compreensão do sistema a ser desenvolvido.

Assim sendo, é perceptível que é fulcral a identificação do *stakeholder* correto para ser possível levantar os requisitos respetivos. Desta forma, inicialmente, é necessário caracterizar um *stakeholder* – é um pessoa que possui algum tipo de interesse legítimo no sistema a ser desenvolvido (Fernandes e Machado, 2016). Após estar perceptível a definição de stakeholder, é necessário caracterizar os diferentes tipos de *stakeholders*. Segundo Fernandes e Machado (2016), é possível existirem os seguintes tipos de *stakeholders*:

- Utilizador: é qualquer pessoa que opera e interage (ou irá interagir) diretamente com o sistema;

- Cliente: é a entidade que encomenda e paga o desenvolvimento do sistema. Caso a participação efetiva dos clientes nas decisões relacionadas com o desenvolvimento do sistema não for garantida, existe um risco elevado do sistema não ser aceite, pois não irá incorporar os requisitos pretendidos pelo cliente;
- Especialista: uma pessoa é considerada uma especialista caso esta demonstre, num determinado domínio ou assunto, um conhecimento profundo;
- Desenvolvedor: um desenvolvedor é um profissional que executa atividades que contribuem para o desenvolvimento e manutenção de um determinado sistema técnico;
- Inspetor: um inspetor é alguém que supervisiona algo;
- *Stakeholder* negativo: é alguém que deseja que o sistema requerido não seja desenvolvido, nem que seja colocado em operação.

Para levantar requisitos, o analista deve conhecer e dominar um conjunto extensivo de técnicas e deve saber selecionar e aplicar aquelas que melhor se adaptam para determinada situação (Fernandes e Machado, 2016). Desta forma, existem diferentes técnicas para realizar o levantamento de requisitos, sendo que estas podem ser organizadas de acordo com três dimensões: (1) Individuais, (2) Grupo e (3) Artefactos. De seguida, estão apresentadas algumas das principais técnicas situadas nestas três dimensões.

Técnicas de Levantamento de Requisitos Individuais:

Entrevistas

A entrevista é uma técnica para descobrir factos e opiniões de potenciais utilizadores e outras partes interessadas no sistema a ser desenvolvido, onde erros e mal-entendidos podem ser identificados e esclarecidos.

Assim sendo, e como já referido anteriormente, existem dois tipos diferentes de entrevistas:

- Entrevista fechada: nesta entrevista o engenheiro de requisitos possui uma lista pré-definida de perguntas e está à procura de encontrar as repostas;
- Entrevista aberta: nesta entrevista o engenheiro de requisitos não possui uma lista pré-definida de perguntas, sendo que se encontra com o *stakeholder* para discutir de forma aberta o que é expectável do sistema a desenvolver.

Contudo, apesar de existirem diferenças, não há nenhum limite distintivo entre estes dois tipos de entrevistas. Para além disso, ao realizar as entrevistas, começa-se com algumas questões iniciais, que levam

a uma discussão e a novas perguntas, e este tipo intermédio de entrevista é normalmente denominado de entrevista semiestruturada. Este estilo de entrevista é caracterizado pelo facto de intercalar a entrevista entre um conjunto de questões pré-definidas e um espaço para discussão entre o entrevistador e o entrevistado (Paetsch et al., 2003).

Se, por um lado, as entrevistas permitem ajudar a recolher uma grande quantidade de informação, por outro, a sua maior desvantagem é o facto desta grande quantidade de informação recolhida ser difícil de analisar e diferentes *stakeholders* poderem fornecer informação conflitua. Para combater esta possível ameaça, será necessário identificar os *stakeholders* fundamentais, assim como será necessário tratar a informação recolhida durante as entrevistas (Paetsch et al., 2003).

Observation and social analysis

O método de observação envolve um investigador que observa os utilizadores enquanto eles trabalham e toma notas da atividade a decorrer. A observação pode ser realizada de forma direta, com o investigador presente durante a tarefa, ou de forma indireta, onde a tarefa é visualizada por outros meios, por exemplo através de um vídeo gravado. A observação permite ao observador ver o que os utilizadores realmente fazem, superando os problemas com os *stakeholders*, descrevendo os processos de trabalho idealizados (Paetsch et al., 2003).

Técnicas de Levantamento de Requisitos baseadas em grupos:

Brainstorming

Uma sessão de Brainstorming é uma técnica de dinâmica de grupo que facilita a geração de ideias. Uma sessão deste tipo congrega um grupo de 5 a 12 pessoas que sugere e explora tantas ideias quantas possível para o sistema ser desenvolvido, sem criticar e avaliar essas ideias (Fernandes e Machado, 2016). Esta técnica funciona ao grupo focar-se num tópico ou problema e, de seguida, chegando a um grande número de soluções possíveis para responder ao problema identificado. Esta técnica é melhor aplicada em grupo, pois é baseada na experiência e criatividade de todos os membros do grupo (International Institute of Business Analysis, 2015).

Esta técnica é composta por dois passos nucleares para a sua execução. No primeiro passo, os participantes são encorajados a gerar ideias, sem discutir o valor de cada uma. Desta forma, as ideias que podem parecer que não fazem sentido não são rejeitadas pois, neste passo, a geração de um grande número de ideias alternativas aumenta a possibilidade de encontrar a ideia correta. No segundo passo, as ideias são

discutidas, revistas e avaliadas. O objetivo deste passo é o de organizar as ideias com o intuito de aumentar as possibilidades da utilização das ideias (Fernandes e Machado, 2016).

Focus Group

Esta técnica é um meio para obter ideias e opiniões sobre um produto específico, serviço ou oportunidade, num ambiente de grupo interativo. Os participantes, guiados por um moderador, partilham as suas impressões, preferências e necessidades (International Institute of Business Analysis, 2015).

Esta técnica consiste em reunir, durante 60 a 90 minutos, um grupo de pessoas para fornecer coletivamente a sua opinião sobre um tópico relevante relacionado com o desenvolvimento ou manutenção de um sistema. O moderador pode utilizar materiais auxiliares, como protótipos, para estimular a opinião dos participantes. A discussão é observada e sumariada. Se forem organizados vários *focus groups*, cada um dos diferentes participantes, com os vários sumários permitem chegar a conclusões úteis relativamente aos requisitos sobre o sistema em desenvolvimento. Desta forma, esta técnica, quando comparada a entrevistas, tem a vantagem de facilitar a discussão e a participação, já que as respostas de um participante podem ser complementadas por outro, enriquecendo assim a informação (Fernandes e Machado, 2016)

Técnicas de Levantamento de Requisitos baseadas em artefactos:

Use cases/Scenarios

Os casos de uso descrevem as interações entre os utilizadores e o sistema, concentrando-se no que os utilizadores precisam de fazer com o sistema. Um caso de uso especifica a sequência de uma interação entre o sistema e um ator externo, incluindo variantes e extensões que o sistema pode executar. Os casos de uso representam os requisitos funcionais do sistema e podem ser utilizados durante os estados iniciais do processo de desenvolvimento. Os analistas e os clientes devem examinar cada caso de uso proposto para o poderem validar (Paetsch et al., 2003).

Os cenários são exemplos de sessões de interação em que um único tipo de interação entre o utilizador e o sistema é simulado. Os cenários devem incluir uma descrição do estado do sistema antes e após a conclusão do cenário, quais atividades podem decorrer simultaneamente, o fluxo normal de eventos e exceções para os eventos (Paetsch et al., 2003). Sucintamente, um cenário é um história que descreve o comportamento funcional de um sistema e ilustra uma sequência de ações e eventos específicos necessários para a sua execução (Fernandes e Machado, 2016).

Análise do Domínio

Uma maneira de capturar os requisitos para um determinado sistema consiste em analisar a documentação e estudar os sistemas existentes. O estudo desses sistemas pressupõe, em alguns casos, a análise de sistemas concorrentes ou com propósitos semelhantes. Esta técnica é importante para obter um maior conhecimento sobre o domínio do problema (Fernandes e Machado, 2016).

O objetivo da Análise do Domínio não é examinar um sistema específico, mas sim o domínio no qual ele está localizado, para identificar os elementos comuns para resolver os problemas que são aplicáveis a todos os sistemas nesse domínio. Em alguns casos, é esperado que a organização produtora do sistema tenha um modelo de domínio (Fernandes e Machado, 2016).

Prototipagem

Esta técnica é utilizada para elucidar e validar as necessidades dos *stakeholders* através de um processo iterativo que cria um modelo dos requisitos. Esta técnica também pode ser utilizada para otimizar a experiência do utilizador, avaliar as opções de possíveis *designs* e como base para o desenvolvimento da solução comercial final (International Institute of Business Analysis, 2015)

O processo de prototipagem tende a ser iterativo, repetindo ciclicamente a (1) levantamento de requisitos, (2) a construção do protótipo e (3) a sua validação pelos seus utilizadores. Cada iteração permite que os *stakeholders* obtenham uma compreensão mais sólida dos requisitos, ou seja, aqueles que foram estabelecidos em iterações anteriores. Desta forma, o protótipo serve, entre outras coisas, como um mecanismo para capturar os requisitos. Assim que se considera que os requisitos do cliente são claramente compreendidos, geralmente o protótipo é abandonado (Fernandes e Machado, 2016).

2.4.3.3. Análise, Negociação e Priorização de Requisitos

Esta subsecção pode ser dividida em três dimensões:

- Análise de Requisitos;
- Negociação de Requisitos;
- Priorização de Requisitos.

Análise de Requisitos

A fase de análise de requisitos verifica os requisitos em termos de: necessidade (a necessidade do requisito); consistência (os requisitos não devem ser contraditórios); completude (nenhum serviço ou

restrição deve ficar em falta) e viabilidade (os requisitos são viáveis no contexto do orçamento e do cronograma disponível para o desenvolvimento do sistema). Os conflitos nos requisitos são resolvidos através da negociação da priorização dos requisitos com os *stakeholders*. Soluções para os problemas encontrados nos requisitos, são identificadas e um conjunto de requisitos é acordado (Paetsch et al., 2003).

Desta forma, a principal técnica utilizada para a análise de requisitos é a sessão JAD, que se encontra detalhada de seguida (Paetsch et al., 2003).

JAD

O JAD (*Joint Application Development* – Desenvolvimento de Aplicações Conjuntas) é uma sessão de grupo ou workshop, com uma abordagem para uma análise estruturada. Durante as sessões JAD, desenvolvedores e clientes discutem as características desejadas nos produtos. Os participantes nestas sessões podem incluir executivos, gestores de projeto, utilizadores, pessoal técnico externo, entre outros. O objetivo do JAD é definir um projeto especial em vários níveis de detalhe, projetar uma solução e monitorizar o projeto até que este esteja completo (Paetsch et al., 2003).

Depois de estar perceptível quais são os requisitos inerentes ao pedido de desenvolvimento, existe a possibilidade de não existir consenso relativamente aos requisitos. Desta forma, quando não existe consenso entre os diferentes *stakeholders* relativamente aos requisitos, surge um conflito entre os *stakeholders* que propuseram esses requisitos contraditórios. Por exemplo, no contexto do desenvolvimento de *Software*, um utilizador pode solicitar que a aplicação seja reinicializada, caso seja detetado um erro, enquanto um diferente utilizador pode sugerir que a aplicação continue em funcionamento. Técnicas utilizadas para a atribuição de prioridades, com o intuito de resolver conflitos, podem ser genericamente divididas em duas classes: métodos de priorização e abordagens de negociação. Os primeiros baseiam-se na atribuição de valores a diferentes aspetos dos requisitos, enquanto que os últimos se concentram em atribuir prioridades após o acordo dos *stakeholders* (Fernandes e Machado, 2016).

Desta forma, é necessário, inicialmente, identificar o que se entende por Negociação de Requisitos, sendo que de seguida será necessário compreender o que se entende por Priorização de Requisitos.

Negociação de Requisitos

Os conflitos são inevitáveis e estão presentes em todas as relações humanas e em todas as sociedades. Desta forma, a negociação é uma solução para resolver os conflitos. Existe negociação quando

existem pelo menos duas alternativas para escolher. Para os *stakeholders*, essas alternativas apresentam interesses comuns e conflitantes. Desta forma, segundo Fernandes e Machado (2016), o processo de negociação passa por três fases:

1. Pré-Negociação – como o nome sugere, esta fase acontece antes da negociação e foca-se em definir o problema da negociação, identificar os *stakeholders* envolvidos, levantar os seus objetivos e analisar estes objetivos para detetar os conflitos respetivos;
2. Negociação – o objetivo desta fase é o de atingir um conjunto de soluções que beneficiem mutualmente todos os *stakeholders*. Desta forma, deve-se procurar alternativas para solucionar o problema, trocando ofertas e contra ofertas ou propondo soluções que possibilitem um ganho mútuo. Baseando-se nas alternativas existentes, os *stakeholders* tentam acordar na “melhor” solução. Para obter o acordo dos diferentes *stakeholders*, é necessário estabelecer critérios de avaliação, para assim ser possível comparar as diferentes soluções apresentadas. Desta forma, uma negociação pode ser resolvida de duas maneiras: (1) unanimidade, que requer a aceitação de todos os *stakeholders*, e (2) maioria, que prevalece o desejo do grupo com um maior número de pessoas;
3. Pós-Negociação – nesta fase, o resultado da negociação é analisado e avaliado, sugerindo se existe a necessidade de uma possível renegociação ou uma tentativa de encontrar melhores soluções. Neste passo, também é fulcral garantir o compromisso dos *stakeholders* relativamente ao acordo atingido.

Priorização de Requisitos

De acordo com Fernandes e Machado (2016), a priorização de requisitos é uma técnica que auxilia na identificação dos requisitos fundamentais e pode ser vista como um processo que organiza um conjunto de requisitos, de acordo com vários critérios. Num projeto com um cronograma apertado, recursos limitados e altas expectativas do cliente, é essencial fornecer as características mais valiosas do sistema o mais cedo possível. Definir prioridades no início do projeto ajuda a decidir quais recursos devem ser ignorados quando pressionados pelo tempo. A priorização de requisitos deve ser feita pelo cliente. Tanto o cliente como o desenvolvedor precisam de fornecer dados para esta priorização acontecer, enquanto o cliente marca recursos proporcionando o maior benefício aos utilizadores com a prioridade mais alta, os desenvolvedores apontam os riscos técnicos, custos ou dificuldades (Wohlin, 2005). Desta forma, a priorização de requisitos suporta as seguintes tarefas:

- Decidir sobre os requisitos fundamentais do sistema;

- Estabelecer uma ordem para os requisitos a serem implementados;
- Implementar uma parte dos requisitos, mas ainda ser capaz de desenvolver um sistema que satisfaça e agrade os utilizadores;
- Comparar o benefício de cada requisito com o seu respetivo custo;
- Estimar a satisfação do cliente em relação ao sistema;
- Lidar com os requisitos conflitantes e negociá-los com os respetivos *stakeholders*.

Sempre que as expectativas do cliente são altas, os prazos são curtos e os recursos reduzidos, é necessário certificar que o sistema inclui as funcionalidades essenciais. Desta forma, é necessário, como já foi mencionado anteriormente, organizar os requisitos de acordo com variados critérios (Fernandes e Machado, 2016). De seguida, estão apresentados alguns dos principais critérios/técnicas que podem ser utilizados para a priorização de requisitos:

- *Top-10* – nesta técnica, cada *stakeholder* deve selecionar, da lista dos requisitos, os 10 que considere mais importantes, sem que estabeleça uma ordem entre eles (Fernandes e Machado, 2016);
- *Ranking* – ao utilizar esta técnica, uma escala ordinal é utilizada para organizar todos os requisitos da lista de requisitos. O requisito mais importante ficará na primeira posição, e o requisito menos importante ficará na última posição (Fernandes e Machado, 2016);
- *Grouping* – consiste em classificar os requisitos de acordo com categorias predefinidas, como Alta, Média e Baixa prioridade (International Institute of Business Analysis, 2015). De acordo com o International Institute of Business Analysis (2016), um dos métodos para priorizar os requisitos de acordo com esta classificação é o método MoSCoW, que consiste num acrónimo formado pelas seguintes classificações de prioridade: Must (o sistema tem de possuir), Should (o sistema deve possuir), Could (o sistema pode possuir) e Won't (o sistema não irá possuir). A letra O é adicionada para tornar a sigla pronunciável.

2.4.3.4. Documentação/Especificação de requisitos

O objetivo da documentação de requisitos é o de comunicar os requisitos entre os *stakeholders*. O documento de requisitos é a linha de base para avaliar produtos e processos subsequentes (design, teste, verificação e validação) e para o controlo de alterações. Um bom documento de requisitos é inequívoco, completo, correto, compreensível, consistente, conciso e viável. Dependendo do relacionamento cliente-fornecedor, a especificação dos requisitos pode fazer parte do contrato (Paetsch et al., 2003).

De acordo com Lutters e ten Klooster (2008), a especificação de requisitos é um registo formal das condições impostas num novo produto, ou na alteração de um produto já desenvolvido, antes e durante o ciclo de desenvolvimento do produto correspondente. Durante muito tempo, a utilização de especificações técnicas prevaleceu no estabelecimento dessas especificações de requisitos. No entanto, reconheceu-se que as especificações técnicas são inadequadas para abordar o papel de aspetos não quantificáveis que desempenham funções importantes no ciclo de desenvolvimento do produto. Desta forma, a utilização de especificações funcionais pode ajudar a colmatar esses problemas.

Especificação Funcional vs Especificação Técnica

Deste modo, é possível existirem dois tipos de especificações: a funcional e a técnica, sendo que cada uma destas encontra-se definida de seguida.

De acordo com Miedema, van der Voort, Lutters, e van Houten (2007), as especificações técnicas são expressões completas e inequívocas dos requisitos do produto. De um modo geral, as especificações técnicas expressam requisitos quantitativos ou facilmente quantificáveis.

Desta forma, as especificações funcionais fornecem uma descrição do comportamento futuro desejado do produto, sendo que, em geral, expressam necessidades concretas para modelos de produto abstratos (Lutters e ten Klooster, 2008; Miedema et al., 2007). Para esta dissertação, o foco é numa especificação funcional de um pedido de desenvolvimento.

Nesta atividade, e de acordo com Fernandes e Machado (2016), para garantir uma boa estrutura, qualidade e verificabilidade, o documento de requisitos normalmente está organizado de acordo com duas perspetivas:

- Requisitos do Utilizador: descrevem as expectativas e as necessidades do utilizador;
- Requisitos do Sistema: estabelecem o acordo entre o cliente e os desenvolvedores.

A estrutura e o nível de formalidade da documentação devem variar de acordo com as características do sistema e a natureza do processo adotado para o desenvolver. Em alguns casos, um documento totalmente escrito em Linguagem Natural pode ser suficiente, enquanto em outros casos a utilização de especificações utilizando diagramas pode ser obrigatória (Fernandes e Machado, 2016). Desta forma, de seguida encontram-se em detalhe estas duas dimensões: (1) Linguagem Natural e (2) Modelação.

Linguagem Natural

No contexto do desenvolvimento de sistemas, é necessário comunicar com os diferentes *stakeholders*, o que pode explicar por que a escrita dos requisitos em Linguagem Natural é quase inevitável. Com isto, não é expectável que todos os *stakeholders* sejam capazes de interpretar, por exemplo, especificações de requisitos que utilizem linguagem técnica (Fernandes e Machado, 2016).

Desta forma, não existe uma fórmula mágica para escrever corretamente, já que a escrita é uma arte. A opção de escrever requisitos numa Linguagem Natural sem qualquer restrição, isto é, num formato totalmente livre, apresenta várias vantagens:

- Não há limites para a expressividade;
- Supostamente é compreensível por todas as pessoas alfabetizadas;
- Não requer nenhum treino específico.

No entanto, a escrita livre apresenta, normalmente, muitas ambiguidades, assim como falta de rigor e, eventualmente, a qualidade final do documento varia de caso para caso. Por isso, é crucial encontrar alguns princípios que ajudem a escrever bons requisitos (Fernandes e Machado, 2016). Assim sendo, e de acordo com Fernandes e Machado (2016), de seguida são apresentados os principais aspetos a considerar que, quando seguidos, auxiliam na escrita dos requisitos de forma mais adequada, tornando o processo mais sistemático:

- Habilidades de escrita básica: como ponto de partida, é importante dominar as regras gramaticais, nomeadamente no que diz respeito à ortografia e pontuação. É importante que se entenda que o requisito perfeito não existe, portanto, é complicado decidir se um determinado requisito já atingiu um formato aceitável. Além disso, é provável que muitos requisitos possam ser modificados à medida que os *stakeholders* repensarem o que realmente necessitam. Desta forma, é natural que o processo de escrita seja iterativo e que os requisitos sejam aprimorados e modificados durante o desenvolvimento;
- Escrita técnica: escrever requisitos para sistemas de engenharia deve obedecer às regras básicas de escrita técnica. A linguagem utilizada deve ser simples, clara e precisa. Figuras de estilo, como metáforas, não devem ser utilizadas, pois as palavras devem ser adotadas nos seus significados denotativos, sem espaço para possíveis interpretações alternativas;
- Formatos padrão: a escrita dos requisitos deve seguir um formato padronizado, para dar coerência e uniformidade a todos os documentos, facilitando assim a interpretação dos textos. Existem diferentes formatos para o requisitos de utilizador e os requisitos de sistema:

○ Requisitos do Utilizador:

- Deve ser identificado um sujeito que identifica o tipo de utilizador;
- Um resultado pretendido para atingir com o requisito (utilizando o predicado):
 - Verbo (p.e. funcionalidade a ser executada);
 - Descrição, utilizando outros elementos frásicos para completar o predicado;
- Um mecanismo que permita um teste para o requisito definido;

○ Requisitos do Sistema:

- Deve ser identificado um sujeito, quer seja o sistema em desenvolvimento ou uma entidade que esteja relacionada com o requisito;
- Um resultado pretendido para atingir com o requisito (utilizando o predicado):
 - Verbo (p.e. funcionalidade a ser executada);
 - Descrição, utilizando outros elementos frásicos para completar o predicado;
- Frases pequenas e simples: cada requisito deve ser representado por uma frase e cada uma deve representar apenas um requisito. O objetivo é ter os requisitos escritos de forma clara e isso pressupõe frases curtas e simples. As frases devem ser afirmativas e escritas na voz ativa. Portanto, é preciso evitar frases negativas ou escritas na voz passiva;
- Vocabulário limitado: a utilização de um vocabulário deve constituir uma preocupação de todos os envolvidos na escrita de requisitos. Também é importante evitar a utilização de termos que possam criar confusão, especialmente sinónimos de palavras que representam conceitos importantes. Por exemplo, se os utilizadores do sistema são designados de “estudantes”, essa designação deve ser mantida de forma coerente ao longo do documento.

De seguida, os principais aspetos que devem ser evitados na escrita de requisitos em Linguagem Natural são apresentados. As sugestões de seguida apresentadas devem ser complementadas com as recomendações discutidas anteriormente, para garantir que os requisitos sejam redigidos de forma sistematizada, organizada e coerente. Desta forma, segundo Fernandes e Machado (2016), estão apresentados os principais aspetos que devem ser evitados ao escrever os requisitos utilizando uma Linguagem Natural:

- Ambiguidade: a ambiguidade é um aspeto importante a ter em conta na escrita de requisitos. A sua ocorrência significa que existem duas ou mais possíveis interpretações para uma frase e estas situações

devem ser corrigidas, com o objetivo de tornar a frase mais clara. A ambiguidade também pode ser manifestada quando dois ou mais requisitos definidos entram em conflito, uma situação que deve ser prontamente corrigida. Este conflito pode pressupor uma contradição entre os interesses de diferentes *stakeholders*, sendo que, caso este conflito se verifique, é recomendável resolvê-lo através de técnicas de negociação (mencionadas anteriormente);

- Terminologia Vaga: existem muitas palavras e expressões que são utilizadas informalmente para indicar características desejáveis para um determinado sistema são muito vagas;

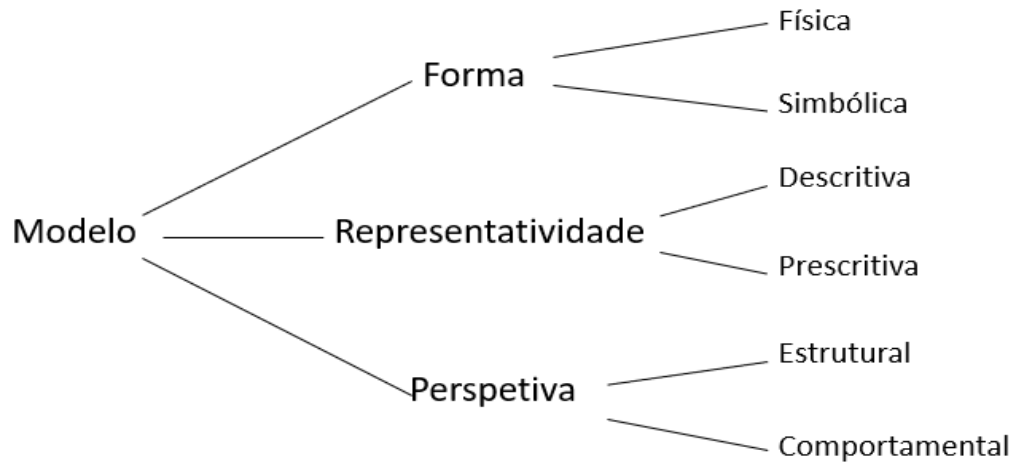
Modelação

Além da utilização de Linguagem Natural, a documentação de requisitos pode incluir modelos formais para especificar o sistema na perspectiva de quem o irá construir. A modelação é um ingrediente essencial em todos os ramos da engenharia, bem como uma tarefa altamente criativa. Os modelos de sistema são uma ponte importante entre a análise e o processo de *design*. Diversos métodos usam diferentes técnicas de modelação para descrever os requisitos do sistema. De acordo com Paetsch et al. (2003), as técnicas de modelação mais populares são: modelos de fluxo de dados, modelos de dados e abordagens orientadas a objetos.

Definição de Modelo

A modelação é o processo de identificar conceitos adequados e selecionar abstrações adequadas para construir um modelo que reflita um dado universo adequadamente. Um modelo é uma abstração da visão do sistema e representa uma percepção desse sistema feita pelo engenheiro. O modelo é o resultado de um primeiro esforço de formalização em relação ao sistema respetivo. A materialização dos modelos é conseguida através de representações (Fernandes e Machado, 2016).

De seguida, algumas das dimensões que podem ser utilizadas para caracterizar os modelos são apresentadas, sendo que estas dimensões permitem entender quais os recursos que um determinado modelo pode possuir.



*Figura 11 - Características dos modelos, de acordo com algumas dimensões.
Adaptado de Fernandes e Machado (2016)*

Desta forma, e segundo Fernandes e Machado (2016), as dimensões que permitem classificar modelos estão apresentadas:

- Forma: relativamente a esta dimensão, os modelos podem ser classificados como:
 - Físicos: um modelo físico (ou icónico) é uma reprodução em escala reduzida de um processo que surge na Natureza. Este modelo é entendido como uma imitação do sistema a desenvolver, sendo semelhante relativamente a algumas das suas propriedades. Os modelos físicos não são muito comuns na engenharia de *Software*, mas ocasionalmente são utilizados;
 - Simbólicos: os modelos simbólicos (ou matemáticos) utilizam relações lógicas e quantitativas que envolvem as dimensões do sistema. Tipicamente, um modelo simbólico não se assemelha ao sistema que representa, mas é fundamentalmente arbitrário ou convencional. Para criar um destes modelos são necessárias: (1) um conjunto de símbolos e (2) um conjunto de regras para operar esses símbolos. As regras são utilizadas para manipular os símbolos e alterar o modelo, produzindo uma sequência de representações do sistema modelado. Para este modelo ser útil, as regras de manipulação devem ser válidas não apenas no contexto do modelo, mas também no contexto do sistema real;
- Representatividade: relativamente a esta dimensão, os modelos podem ser classificados como:
 - Descritivos: este tipo de modelo é utilizado para descrever ou imitar um fenómeno ou sistema do mundo real. Com um modelo descritivo, pode-se compreender as propriedades ou o comportamento do sistema. Como um modelo é mais simples do que a realidade, utilizar o modelo também é mais barato;

- Prescritivos: um modelo prescritivo é utilizado para definir como um sistema ainda a ser construído deveria ser. Estes tipos de modelos são comumente adotados na *Forward Engineering*. Na engenharia de *software*, os modelos criados durante a fase de análise descrevem o problema em questão, enquanto que os modelos de *Design*, normalmente obtidos a partir desses modelos de análise, representam a arquitetura do sistema e são utilizados como *blueprints* para a implementação do sistema;
- Perspetiva: relativamente a esta dimensão, os modelos podem ser classificados como:
 - Estrutural: um modelo estrutural é focado nos aspetos estáticos de um sistema. Esses modelos são utilizados para descrever os componentes ou módulos que fazem parte do sistema, de modo a que sirvam para conceitualizar a arquitetura do sistema;
 - Comportamental: um modelo comportamental enfatiza os aspetos dinâmicos, funcionais, e temporais do sistema. Esse tipo de modelo aborda o comportamento do sistema, sendo, portanto, especialmente relevantes na fase de análise.

Modelos para representar Requisitos

A modelação, realizada durante a fase de análise, visa especificar os requisitos do sistema. Atualmente, a maioria dos modelos de *software* são, em contextos industriais, representados por UML (Rumbaugh, Jacobson, e Booch, 1999). Esta linguagem apresenta muitos tipos de diagramas que suportam a descrição e especificação de diferentes tipos de modelos (Fernandes e Machado, 2016).

Na tabela seguinte estão identificados seis modelos que são considerados essenciais para documentar os vários aspetos importantes na modelação de sistemas de *software* (Fernandes e Machado, 2016).

Tabela 3 - Propósitos dos principais modelos utilizados para desenvolver sistemas de Software. Adaptado de Fernandes e Machado (2016).

Modelo	Propósito
Domínio	Descreve o vocabulário, conceitos do domínio e características dos sistemas que podem ser desenvolvidos para o respetivo domínio.
Caso de Uso	Descreve as funcionalidades propostas de um determinado sistema.
Interação	Demonstra como os vários objetos ou entidades colaboram, enfatizando o fluxo de controlo e de dados entre eles.

Classe	Apresenta um conjunto de conceitos, tipos e classes e as suas respectivas relações.
Estado	Especifica o comportamento de um entidade ou indica os vários estados através dos quais transita ao longo da sua vida.
Atividade	Demonstra o fluxo de controlo entre as atividades de um processo.

De acordo com Sawyer e Kotonya (2001), existem diversos modelos que podem ser desenvolvidos. Estes incluem fluxo de dados e de controlo, modelos de estado, rastreamento de eventos, interações de utilizadores, modelos de objeto entre muitos outros. Segundo estes autores, os fatores que influenciam a escolha do modelo incluem:

- A natureza do problema: alguns tipos de aplicação exigem que determinados aspetos sejam analisados rigorosamente;
- A experiência do engenheiro de requisitos: geralmente, é mais produtivo adotar uma notação ou método de modelagem com a qual o engenheiro tenha experiência. No entanto, pode ser apropriado ou necessário adotar uma notação que seja melhor suportada por ferramentas;
- Os requisitos de processo do cliente: os clientes podem impor uma notação ou método específico ao engenheiro de requisitos. Isso pode entrar em conflito com o fator anterior;
- A disponibilidade de métodos e ferramentas: notações ou métodos que são mal suportados por treino e ferramentas, podem não alcançar uma total aceitação, mesmo se forem adequados para tipos específicos de problemas.

2.4.3.5. Validação e Verificação de requisitos

O objetivo da validação dos requisitos é o de certificar que os requisitos são uma descrição aceitável do sistema a ser implementado. As entradas para o processo de validação são o documento de requisitos, os padrões organizacionais e o conhecimento organizacional. As saídas são uma lista que contém os problemas relatados com o documento de requisitos e as ações necessárias para lidar com os problemas relatados. As técnicas utilizadas para esta validação são as revisões e os testes de requisitos, sendo que a validação de requisitos resulta em declarações de todos os participantes do projeto. (Paetsch et al., 2003)

Os processos de Validação e Verificação determinam se os produtos de desenvolvimento de uma determinada atividade estão em conformidade com os requisitos dessa atividade (Verificação) e se o produto

satisfaz o seu uso pretendido e as necessidades do utilizador (Validação). Esta determinação pode incluir a análise, avaliação, revisão, inspeção e teste de produtos e processos (IEEE, 2016). Desta forma, e segundo os mesmos autores, os resultados da realização da Validação e Verificação fornecem os seguintes benefícios:

- Facilitar a deteção precoce e correção de anomalias;
- Melhorar a perceção da gestão de riscos do processo e do produto;
- Apoiar os processo do ciclo de vida para assegurar a conformidade com o desempenho, cronograma e despesas;
- Fornecer evidência objetiva de conformidade para apoiar um eventual processo formal de certificação.

2.4.3.6. Gestão de requisitos

O objetivo da gestão de requisitos é capturar, armazenar, disseminar e gerir informações. A gestão de requisitos inclui todas as atividades relacionadas com o controlo de alterações e versões, rastreamento de requisitos e rastreamento do estado dos requisitos. A rastreabilidade dos requisitos fornece relacionamentos entre requisitos, *design* e a implementação de um sistema para gerir as mudanças num sistema (Paetsch et al., 2003).

Segundo a perspetiva de Sommerville (2011), os requisitos para o desenvolvimento de grandes sistemas de *Software* estão constantemente a alterar. Esta situação ocorre devido a estes sistemas serem desenvolvidos para resolver problemas que não podem ser completamente definidos. Desta forma, como o problema não pode ser totalmente definido, os requisitos de *Software* não se encontram completos. Com isto, pode-se entender que, durante o processo de desenvolvimento, a perceção dos *stakeholders* sobre o problema está constantemente a mudar. Desta forma, os requisitos do sistema também devem evoluir para refletir a mudança na perceção do problema. Concluindo, e de acordo com Sommerville (2011), a gestão de requisitos é o processo de entender e controlar as mudanças nos requisitos do sistema, sendo que para ser executado de forma eficaz, é necessário estabelecer um processo formal de como alterar as propostas e vinculá-las aos requisitos do sistema. Este processo deve ser iniciado assim que uma versão de rascunho do documento de requisitos estiver disponível.

De acordo com Fernandes e Machado (2016), ao longo de todo o ciclo de vida do sistema, o conjunto de requisitos encontra-se numa mudança constante, logo, são necessários mecanismos para gerir este contexto de instabilidade, de forma a que seja possível avaliar o impacto que as mudanças nos requisitos

podem ter no projeto. Desta forma, nem todas as solicitações de alteração dos requisitos devem ser aceites. Em princípio, devem ser rejeitadas mudanças que impliquem um aumento significativo do custo, um adiamento da entrega final ou uma desvalorização do sistema para o utilizador. Com isto, a atividade de gestão de requisitos procura auxiliar a equipa de desenvolvimento a identificar, controlar e rastrear os requisitos e as suas respetivas alterações. Esta atividade suporta todas as outras atividades do processo de Engenharia de Requisitos (e até todo o processo de desenvolvimento do sistema), sendo executada em paralelo com essas atividades, conforme ilustrado nesta secção.

2.5. Sistematização BABOK, RUP, CMMI

Na secção que se segue, serão sistematizados três dos principais referenciais de boas práticas existentes neste domínio de aplicação, o *Business Analyst body of knowledge* (doravante BABOK), o *Rational Unified Process* (doravante RUP) e o *Capability Maturity Model Integration* (doravante CMMI). Para esta sistematização conseguir capturar valor, será necessário comparar o BABOK com subprocessos do RUP e do CMMI, visto que estes dois últimos referenciais focam-se em todo o ciclo de desenvolvimento de *software*, enquanto o BABOK foca-se unicamente nas primeiras fases do ciclo de desenvolvimento de *software*. Assim sendo, na comparação que se segue, irão ser comparados o BABOK, com um subprocesso que incide na fase de *Requirements Management* do CMMI, e com um subprocesso que incide na *Inception Phase* do RUP.

Para realizar esta sistematização, foram definidos estes referenciais de boas práticas devido a diferentes razões. Primeiramente, o *BABOK* foi selecionado devido a neste referencial estarem sistematizadas as atividades, as técnicas e as ferramentas utilizadas por um Analista de Negócio. De seguida, o *CMMI* foi selecionado devido a este já ter sido utilizado pela *i2S*, sendo que esta tinha apostado neste modelo de qualidade no início da década e que algumas práticas ainda se encontram presentes. Finalmente, o *RUP* foi selecionado devido a este ser um processo da engenharia de *software* criado para apoiar o desenvolvimento orientado a objetos, fornecendo uma forma sistemática para se obter vantagens no uso da *UML*. Numa fase inicial da dissertação, esta sistematização permitiu avaliar e perceber como estes referenciais poderiam influenciar o desenrolar da mesma.

Esta sistematização foi realizada com o objetivo de identificar potenciais artefactos a serem utilizados na dissertação a desenvolver, assim como permitir uma contextualização dos principais guias de boas práticas existentes atualmente nas diferentes correntes literárias.

Deste modo, de seguida, estão apresentados os principais referenciais de boas práticas, sendo identificados os artefactos respetivos, para assim ser possível perceber quais são os mais importantes a identificar para a dissertação a desenvolver.

2.5.1. BABOK

2.5.1.1. Resumo

O BABOK parte da seguinte definição de Análise de Negócio: “(...) é a prática de capacitar a mudança numa empresa ao definir necessidades e recomendar soluções que entreguem valor aos *stakeholders*/interessados (...)” (International Institute of Business Analysis, 2015, p.2). O analista de negócio é qualquer pessoa que desempenha as tarefas de análise de negócio descritas no *BABOK® Guide*, não importando o título do emprego ou papel na organização. Os analistas de negócio são responsáveis por descobrir, sintetizar, e analisar informação de uma variedade de fontes dentro de uma organização, incluindo ferramentas, processos, documentação e *stakeholders*. O analista de negócio é o responsável por suscitar as necessidades reais dos interessados.

O conteúdo central do *BABOK® Guide* é composto por tarefas de análise de negócio organizadas em áreas de conhecimento. As áreas de conhecimento são uma coleção de tarefas que estão relacionadas logicamente, em vez de sequencialmente. Estas tarefas descrevem atividades específicas que cumprem o propósito de sua área de conhecimento associada. Seções sobre Conceitos Chave de Análise de Negócio, Competências Subjacentes, Técnicas, e Perspectivas compõem o conteúdo do *BABOK® Guide*, que ajuda a guiar analistas de negócio a desempenharem melhor as tarefas de análise de negócio.

Dos conceitos chave pode-se destacar o *Business Analysis Core Concept Model™ (BACCM™)*, que define um *framework* conceitual para a profissão de análise de negócio. Relativamente às áreas de conhecimento, pode-se destacar as seguintes: *Business Analysis Planning and Monitoring* (Planeamento e Monitorização da Análise de Negócio), *Elicitation and Collaboration* (Levantamento e Colaboração), *Requirements Life Cycle Management* (Gestão do Ciclo de Vida dos Requisitos), *Strategy Analysis* (Análise de Estratégia), *Requirements Analysis and Design Definition* (Análise de Requisitos e Definição de Projeto), e *Solution Evaluation* (Avaliação de Solução).

2.5.1.2. Principais Artefactos

Neste guia de boas práticas, um artefacto é definido como qualquer objeto relevante para a solução que é criado a partir do esforço de um analista de negócio. Um artefacto de requisitos é um artefacto de análise de negócio que contem informação sobre os requisitos como um diagrama, uma matriz, um documento ou um modelo (International Institute of Business Analysis, 2015).

Assim sendo, os principais artefactos presentes no *BABOK® Guide* são:

- *Backlog* da Iteração;
- *Backlog* do Produto;
- Documento de Visão;
- História de utilizador (*user story*);
- Gráfico *Burndown*;
- Plano de *Release*;
- Plano de Iteração;
- Quadro de tarefas;
- *Roadmap*.

2.5.1.3. Vantagens

Por um lado, existem diversas vantagens para quem utiliza este guia, sendo que de seguida estão apresentadas as principais vantagens destacadas no *BABOK® Guide*.

Relativamente à Gestão do *Backlog*, as principais vantagens são:

- Permite uma abordagem eficaz para responder à mudança das necessidades e prioridades dos *stakeholders*, pois os próximos itens de trabalho seleccionados no *backlog* estão sempre alinhados com as prioridades atuais dos *stakeholders*;
- Pode ser um meio de comunicação eficaz pois os *stakeholders* podem perceber quais itens irão estar prestes a ser trabalhados, quais são os itens que não foram priorizados e quais podem não vir a ser trabalhados num futuro próximo.

Relativamente aos Modelos de Decisão, as principais vantagens são:

- Os modelos de decisão são fáceis de partilhar com os *stakeholders*, facilitando assim um entendimento compartilhado e apoiam a análise de impacto;

- Várias perspectivas podem ser partilhadas e combinadas, especialmente quando um diagrama é utilizado;
- Simplifica a tomada de decisões complexas, removendo a gestão de regras do negócio do processo. Ajuda a gerir grandes números de regras em tabelas de decisão, agrupando as regras por decisão.

Relativamente à Modelação de Dados, as principais vantagens são:

- Pode ser utilizado para definir e comunicar um vocabulário utilizado por especialistas da área do domínio e especialistas da área de implementação;
- Fornece uma abordagem consistente para analisar e documentar os dados e os seus relacionamentos. Oferece também a flexibilidade de diferentes níveis de detalhe, o que fornece precisamente a informação necessária para o respetivo público.

2.5.1.4. Desvantagens

Por outro lado, existem também algumas desvantagens, estando estas enumeradas de seguida. Relativamente à Gestão de *Backlogs*, são apresentadas as seguintes desvantagens:

- *Backlogs* de grande dimensão podem-se tornar incómodos e difíceis de gerir, sendo que é necessária experiência para dividir o trabalho a ser feito, com detalhes suficientes para ser possível uma estimativa precisa;
- A falta de detalhes nos itens do Backlog pode resultar em perda de informações ao longo do tempo.

Relativamente à Modelação de dados, as principais desvantagens são:

- Seguir rigorosamente os padrões de modelação de dados pode levar a modelos que não são familiares a *stakeholders* sem experiência em TI;
- Pode-se estender por várias áreas funcionais da organização, e além da base de conhecimento do negócio dos stakeholders.

2.5.2. RUP - Inception Phase

2.5.2.1. Resumo

O Processo Unificado da Rational, conhecido como RUP (Rational Unified Process), é um processo de engenharia de *software* criado para apoiar o desenvolvimento orientado a objetos, fornecendo uma forma

sistemática para se obter vantagens no uso da UML. Foi criado pela Rational Software Corporation e adquirido em fevereiro de 2003 pela IBM (Kroll e Kruchten, 2003).

A principal finalidade do RUP é a de atender as necessidades dos utilizadores garantindo uma produção de *software* de alta qualidade que cumpra um cronograma e um orçamento previsíveis. Assim, o RUP mostra como o sistema será construído na fase de implementação, gerando o modelo do projeto e, opcionalmente, o modelo de análise que é utilizado para garantir a robustez. O RUP define perfeitamente quem irá realizar as tarefas, como as coisas deverão ser feitas e quando devem ser realizadas, descrevendo todas as metas de desenvolvimento especificamente para que sejam alcançadas. Assim sendo, o RUP organiza o desenvolvimento de *software* em quatro fases, onde são tratadas questões sobre planeamento, levantamento de requisitos, análise, implementação, teste e implantação do *software*. (Kroll e Kruchten, 2003).

No contexto de realização desta dissertação, só irá ser analisada a primeira fase de desenvolvimento do RUP, sendo esta fase a *Inception Phase*. Nesta fase, a ideia do projeto é declarada, e a equipa de desenvolvimento determina se o projeto vale a pena ser continuado e quais os recursos que irão ser necessários. Para esta fase, são desenvolvidas as seguintes atividades: compreensão e descrição dos requisitos, compreensão do negócio do sistema a ser desenvolvido, descrever os objetivos do sistema, entre outras. A *milestone* desta fase é a definição dos objetivos do ciclo de vida e, caso o projeto não passe por esta *milestone*, este pode ser cancelado ou redesenhado para assim passar a compreender as restrições em falta.

2.5.2.2. Principais Artefactos

De acordo com este guia de boas práticas, um artefacto é definido como sendo uma informação que é produzida, modificada ou utilizada por um processo. Os artefactos são os produtos tangíveis do projeto, as coisas que o projeto produz ou utiliza enquanto trabalha em direção ao produto final. Os artefactos são utilizados como *input* pelos trabalhadores para conseguir realizar uma determinada atividade, e são o resultado, ou o *output*, de tais atividades (Kroll e Kruchten, 2003). Com isto, pode-se concluir que os artefactos podem ter vários formatos, sendo que os principais artefactos utilizados na *Inception Phase* do RUP são:

- Modelos, tais como o Modelo de Casos de uso ou Modelo de *Designs*;
- Um documento, como o Caso de Negócio ou o Documento da Arquitetura de *Software*;

- *Project Vision Statement*;
- *Project Risk List and Risk Management Plan*;
- *Project Software Development Plan (SDP)*;
- *Iteration Plan*.

O RUP também sugere alguns artefactos opcionais que podem vir a ser necessários nesta fase de desenvolvimento:

- ***Business analysis model***: se o sistema a ser desenvolvido envolver um processo significativamente complexo, será necessário desenvolver este artefacto. Este modelo descreve as regras de negócio da organização que serão utilizadas pelo sistema a ser construído;
- **Protótipos funcionais**: se existir um nível de incerteza significativo sobre as ideias conceituais apresentadas na declaração da Visão, um protótipo pode ser desenvolvido com o objetivo de obter consenso sobre como o produto deve ser, ou para provar que a utilização de uma determinada tecnologia é viável.

2.5.2.3. Vantagens

Por um lado, existem diversas vantagens para quem utiliza este guia, sendo que de seguida estão apresentadas as principais vantagens destacadas no *RUP*.

- É uma metodologia completa, com ênfase na documentação precisa;
- Estes processos são capazes de corrigir os riscos que ocorrem quando os clientes adicionam ou alteram os seus requisitos, com um processo denominado de *Improved Risk Management*;
- A integração é um processo contínuo durante todo o desenvolvimento, portanto, não é necessário um período de tempo exclusivo para a integração;
- O tempo de desenvolvimento é menor devido à reutilização de componentes.

2.5.2.4. Desvantagens

Por outro lado, existem também algumas desvantagens, estando estas enumeradas de seguida.

- Os membros da equipa de trabalho não familiarizados com o RUP serão uma desvantagem para este processo, sendo que treiná-los aumentará os custos e aumentará negativamente o fator tempo;
- Nem todas as etapas desta metodologia são organizadas, e, por vezes, são demasiado complexas;

- A integração contínua ao longo do processo pode-se revelar confusa, principalmente em projetos particularmente grandes e com múltiplos fluxos de desenvolvimento, causando problemas durante as etapas de teste;
- A reutilização de componentes nem sempre é possível, especialmente para os projetos que utilizam a tecnologia mais recente.

2.5.3. CMMI - Requirements Management

2.5.3.1. Resumo

O CMMI é um modelo de qualidade criada pela SEI (*Software Engineering Institute*) para ser um guia destinado a melhorar os processos organizacionais e a habilidade desses em gerir o desenvolvimento, a aquisição e a manutenção de produtos e serviços. O CMMI organiza as práticas, que já são consideradas efetivas, numa estrutura que visa auxiliar a organização a estabelecer prioridades para melhoria e também fornece um guia para a implementação dessas melhorias (Team, 2002).

O primeiro passo é a identificação, por meio de um método definido pelo SEI e conduzido por um avaliador credenciado, do estado em que a empresa se encontra no presente, uma vez que este denota um nível de maturidade a ser alcançado pelas empresas, visando ajudá-las no desenvolvimento e manutenção dos projetos de *software*, como também melhorar a capacidade de seus processos.

Após a verificação do estado da empresa, verifica-se qual a próxima etapa a ser alcançada e quais as competências que devem ser adquiridas neste processo. Esta fase é importante, pois permite alcançar o sucesso e, conseqüentemente, a melhoria na qualidade dos serviços e produtos fornecidos pela área de tecnologia da Empresa (Team, 2002).

Para se conseguir o que este modelo propõe, a organização interessada na implantação do CMMI deverá evoluir progressivamente, considerando para isto uma sucessão de diferentes níveis. Cada nível indica, por sua vez, o grau de maturidade dos processos num determinado instante:

- Nível 1 – Inicial: os processos normalmente estão envolvidos num caos decorrente da não-observância ou ainda, inexistência de padrões;
- Nível 2 – Gerido: é neste ponto do projeto em que os requisitos são geridos. Além disto, existe o planejamento, a medição e o controle dos diferentes processos;

- Nível 3 – Definido: os processos já se encontram claramente definidos e são compreendidos dentro da organização.
- Nível 4 – Gerido quantitativamente: ocorre o aumento da previsibilidade do desempenho dos diferentes processos, uma vez que os mesmos já são controlados quantitativamente;
- Nível 5 – Otimizado: existe uma melhoria contínua dos processos.

No contexto de realização desta dissertação, só irá ser considerado o processo de *Requirements Management*, sendo o objetivo deste o de gerir os requisitos e os componentes dos produtos do projeto e garantir a gestão dos requisitos de acordo com o plano do projeto. A área de processo do *Requirements Management* está disponível no nível 2 de maturidade do CMMI, na categoria *Project Management*.

2.5.3.2. Principais Artefactos

Sendo que neste modelo não são fornecidos artefactos específicos, foi necessário mapear os artefactos propostos pelo *agile* para a área de processo a ser estudada, sendo neste caso o *Requirements Management* (Team, 2002). Assim sendo, consegue-se mapear os seguintes artefactos:

- *User Stories*;
- *Product e Iterations Backlog*;
- *Story/Task Boards*;
- *Product Backlog Refinement*;
- *Iteration Planning*;
- *Daily Stand-ups*.

2.5.3.3. Vantagens

Por um lado, existem diversas vantagens para quem utiliza este guia, sendo que de seguida estão apresentadas as principais vantagens destacadas no *CMMI*.

- Ajuda na melhor compreensão dos requisitos;
- Ajuda na aceitação do compromisso do cliente;
- Ajuda na gestão de mudanças de requisitos;
- Ajuda na redução das mudanças nos requisitos;
- Possibilita o rastreamento dos requisitos em cada fase.

2.5.3.4. Desvantagens

Por outro lado, existem também algumas desvantagens, estando estas enumeradas de seguida.

- Necessidade de investir tempo e dinheiro para alcançar a maturidade;
- A vasta documentação do modelo exige um grande conhecimento técnico para a sua implementação;
- Este referencial torna-se quase impossível de praticar numa empresa de pequena dimensão, visto que é fundamental existir um grande investimento na contratação de consultores e formação dos seus colaboradores.

2.6. Conclusões

Esta revisão da literatura contextualiza as principais temáticas inerentes a esta dissertação, fornecendo ao leitor da mesma as bases necessárias para interpretar o restante conteúdo deste documento. Deste modo, também fornece as bases necessárias para a conceção processo aplicável à *i2S*.

Da revisão da literatura efetuada, pode-se compreender os conceitos nucleares inerentes à indústria seguradora, assim como é possível perceber o foco deste projeto neste âmbito: a área funcional Vendas no ramo Vida da indústria seguradora.

Após esta contextualização, são apresentadas várias definições de *software*, assim como sobre o ciclo de desenvolvimento de produtos de *software*. Deste modo, o *software* é o conjunto de programas, procedimentos e regras (e ocasionalmente a documentação), relacionados com a operação de um sistema que visa adquirir, armazenar e processar os dados.

A Engenharia de Requisitos é definida como uma disciplina transversal a diferentes áreas funcionais. Com isto, a Engenharia de Requisitos é vista como um conjunto de atividades que, no contexto do desenvolvimento de um sistema através de um projeto de engenharia, permite levantar, negociar e documentar as funcionalidades e as restrições do sistema. Após esta definição, foi necessário definir o conceito de requisito, assim como as diferentes classificações que este conceito está sujeito. Após estar compreendida a definição de requisito, foi necessário detalhar as diferentes atividades inerentes à Engenharia de Requisitos segundo as seguintes dimensões: (1) Início, (2) Levantamento, (3) Análise, (4) Documentação/Especificação, (5) Validação e Verificação e (6) Gestão. Entre estas diferentes dimensões, o foco deste projeto é na dimensão de Documentação/Especificação.

Para finalizar, foi realizada uma sistematização dos principais referenciais de boas práticas existentes, sendo que esta comparação foi realizada sobre o BABOK, a *Inception Phase* do RUP e *Requirements Management* do CMMI.

3. CONCEÇÃO DE UM PROCESSO DE ENGENHARIA DE REQUISITOS

3.1. Introdução

Esta dissertação iniciou-se pelo facto de muitos clientes terem reportado que a complexidade de interpretação do documento de Análise (documento Requisitos e Proposta) é bastante elevada, devido à utilização quase exclusiva de Linguagem Natural. Com isto, o Cliente não conseguia validar se a proposta requerida era a mesma que a proposta desenvolvida pela *i2S*, levando assim a maiores custos de desenvolvimento do sistema, assim como a um maior tempo de desenvolvimento. Desta forma, esta dissertação visa abstrair o documento de Análise da complexidade do sistema a desenvolver, complementando a Linguagem Natural com modelos que permitam uma mais fácil interpretação para os *stakeholders* que não possuam as capacidades de interpretar a linguagem técnica comumente utilizadas na escrita deste documento. Desta forma, a Linguagem Natural não vai ser totalmente removida do documento, mas sim complementada com modelos (a maioria destes UML). Deste modo, é possível concluir que o resultado de um processo de Engenharia de Requisitos é um documento formal onde estão declarados os requisitos inerentes ao pedido de desenvolvimento, mais concretamente no caso desta dissertação é o documento de Análise, como se pode verificar na figura seguinte.

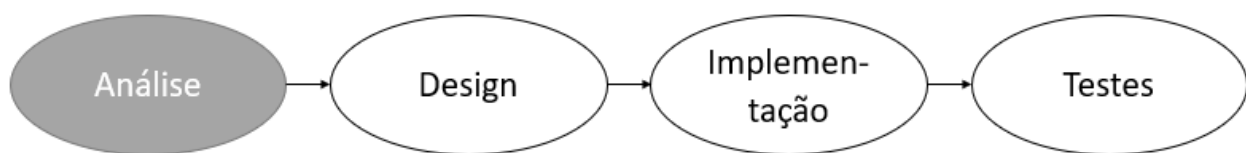


Figura 12 - Fase onde este projeto incide dentro das fases de um projeto de Engenharia de Software

Esta dissertação foi desenvolvida no departamento PRD-PM-PM da *i2S*, com o objetivo de fornecer uma formalização do processo de especificação funcional dos requisitos por parte dos *BOs*.

.Desta forma, como referido anteriormente, o foco da dissertação é no processo de especificação/documentação funcional dos requisitos, sendo que, para ser possível realizar este processo corretamente, foi necessário também definir um processo geral onde estão englobadas outras fases de um processo de Engenharia de Requisitos.

No departamento onde foi desenvolvido esta dissertação, somente existia um *template* do documento de Análise, sendo que as atividades inerentes ao desenvolvimento deste documento não se encontravam formalizadas. Desta forma, foi necessário formalizar as atividades inerentes ao processo de especificação de requisitos, de forma a garantir que todos os *Bos* especificuem no mesmo formato.

Deste modo, os resultados de especificações de acordo com os métodos definidos pela organização *i2S*, antes do início desta dissertação, podem ser consultados no ANEXO II – DOCUMENTOS “REQUISITOS E PROPOSTA” PRÉ-IMPLEMENTAÇÃO. Ao analisar estas especificação é possível perceber a complexidade de interpretação do documento produzido para os *stakeholders* que não possuam experiência na área dos Sistemas de Informação. Também é possível analisar que os diferentes documentos produzidos (que nos exemplos fornecidos são referentes ao mesmo *BO*) não possuem a mesma estrutura, sendo que isto pode levar a uma interpretação ainda mais difícil por parte dos *stakeholders* envolvidos devido à falta de uniformização dos documentos de Análise produzidos.

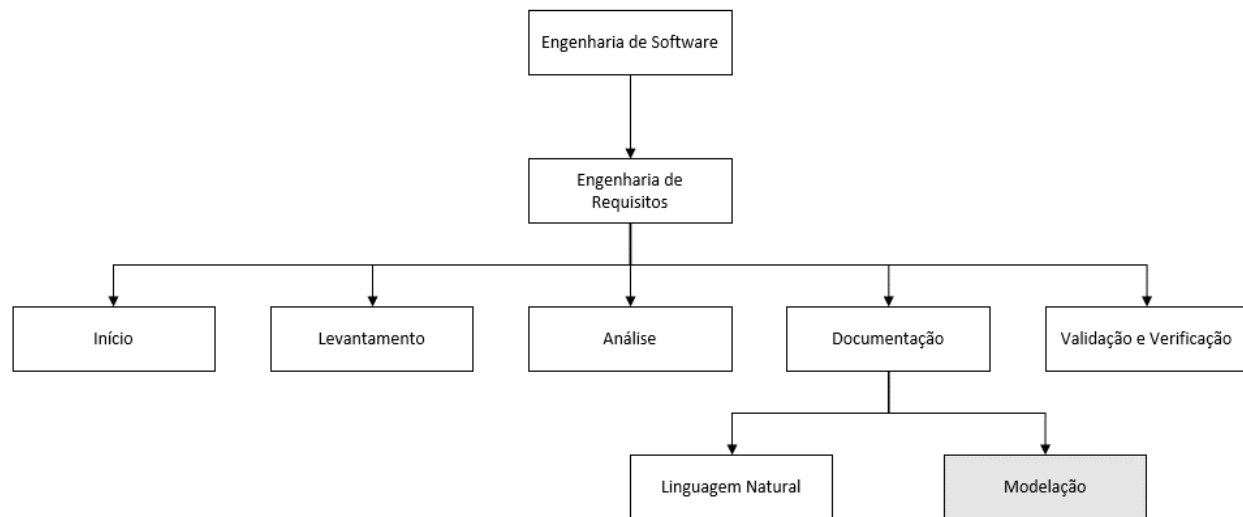


Figura 13 - Diferentes dimensões da Engenharia de Requisitos

Como está demonstrado no primeiro capítulo, a abordagem metodológica utilizada nesta dissertação é a *Design Science Research*. Esta abordagem metodológica recomenda a criação de um artefacto, ou seja, algum objeto com a contribuição da investigação para a sua criação. Deste modo, esta contribuição da investigação culminou numa revisão de literatura, que nesta dissertação é referente ao capítulo anterior.

Sendo que a organização *i2S* utiliza processos para delimitar as funções estabelecidas em cada departamento, o artefacto que resulta desta dissertação é um processo. Esta escolha é justificada pela capacidade de um processo em conseguir delimitar corretamente as atividades a desenvolver para resolver

o problema, assim como permite uma formalização destas mesmas atividades. Desta forma, para poder representar o processo, foi necessário escolher uma ontologia de modelação de processos de negócio. Visto que na *i2S* existe uma tendência para a utilização de *Business Process Model Notation* (doravante BPMN), para esta dissertação também foi decidido adotar esta notação. Esta notação é utilizada para facilitar a compreensão do processo pelos potenciais utilizadores, neste caso os *BOs*.

Com isto, um processo pode ser constituído por 3 dimensões, apresentadas de seguida (Ramzan e Ikram, 2006). Baseado nestas dimensões, este capítulo é estruturado. Para esta dissertação, são consideradas as seguintes definições das respetivas dimensões:

- Atividades: uma atividade é definida como um ação executada durante o processo (encontram-se em detalhe na secção seguinte Atividades);
- Papéis: um papel é definido como uma função que determinado ator deve assumir (encontram-se em detalhe na seção seguinte Papéis);
- Artefactos: um artefacto é definido como um produto criado, utilizado ou alterado durante o processo. Para o âmbito desta dissertação, esta dimensão está dividida em duas subsecções: Guias e Técnicas. Relativamente à secção das Técnicas, foi definida a Notação expectável da técnica respetiva, assim como a respetiva ferramenta a que deve ser utilizada ao aplicar a técnica respetiva. Isto foi definido devido à necessidade de uniformizar o resultado de uma especificação funcional por parte dos *BOs*, garantindo que todos as especificações sigam as mesmas normas e formalizações. Deste modo, estes artefactos foram desenvolvidos devido à necessidade de explicar e contextualizar aos colaboradores *i2S* que irão utilizar este processo, cada um dos artefactos respetivos.

3.2. Papéis

Como o objetivo desta dissertação é o de unificar o processo de especificação entre os diferentes BOs, será necessário perceber quais são as equipas e os respetivos elementos destas equipas que o BO necessita de lidar para executar o processo de especificação. Com isto, de seguida está apresentada uma visão das diferentes equipas que participam neste processo de especificação. Cada atividade inclui uma lista de *stakeholders* que poderão participar na execução dessa atividade, ou que serão afetados por essa atividade. Um *stakeholder* é um indivíduo ou um grupo de indivíduos com o qual o BO irá interagir, quer diretamente ou indiretamente. Esta lista não pretende ser uma lista exaustiva de todas as possíveis classificações dos *stakeholders*. Na maioria dos casos, haverá vários stakeholders encontrados em cada atividade. É importante mencionar que uma mesma pessoa pode assumir diferentes papéis em simultâneo (p.e. um colaborador pode assumir o papel de *BO* e de *PO*).

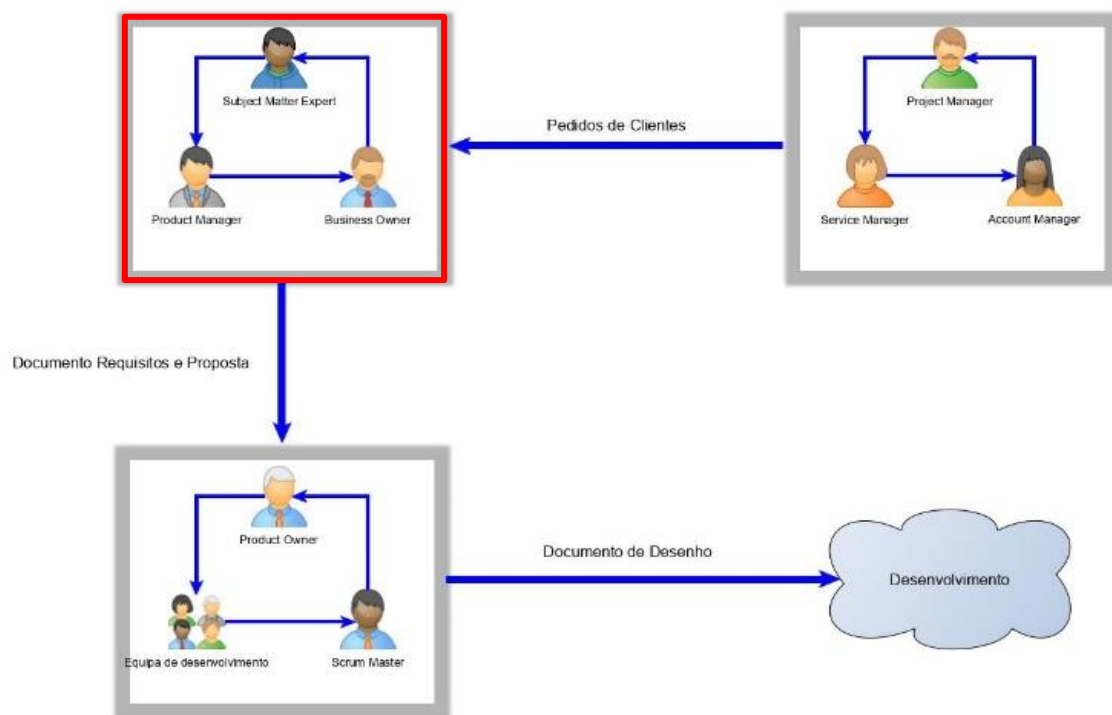


Figura 14 - Diferentes equipas envolvidas no processo de Engenharia de Requisitos

Desta forma pode-se constatar onde este projeto está inserido, assim como é possível perceber que o documento resultante deste processo, o documento de Análise (na organização denominado de documento de Requisitos e Proposta), é o *input* necessário para uma equipa *i2S* conseguir produzir o

documento de Desenho, este que serve de base para a equipa de desenvolvimento desenvolver o sistema requerido. Como se pode analisar na Figura, a equipa do SM, PrjM e de AM reúnem-se tratam dos pedidos de cliente, passando-os depois para a equipa dos BOs e PrdMs. É nesta equipa que este projeto está inserido. Esta equipa tem como principal objetivo o desenvolvimento do documento de Requisitos e Proposta. Após estar finalizado este documento, este deve ser enviado á equipa seguinte de forma a que estes consigam produzir o documento de Desenho.

Assim sendo, de seguida estão apresentados os diferentes papéis existentes que um *stakeholder* pode assumir (Nota: as designações das funções dos colaboradores *i2S* encontram-se em inglês devido a este ser o nome definido pela organização):

- BOs – o BO é responsável pelo ponto de vista do negócio, isto é, é responsável por propor funcionalmente as soluções aos pedidos de cliente, assim como fornecer estimativas macro dos requisitos funcionais e do negócio, assim como os requisitos não funcionais da solução. O BO deve colaborar em equipa com o PO para apoiar o desenvolvimento da solução correta. Assim sendo, o BO deve fazer a gestão do *Product Backlog* dos produtos à sua responsabilidade, assim como prestar esclarecimentos de negócio quando requeridos. Desta forma, o BO deve participar no planeamento das releases, assim como, em conjunto com o PrdM, participar na definição do *roadmap* dos produtos em que é especialista;
- PrdMs – o PrdM é responsável pela gestão do ciclo de vida do produto, pela gestão do orçamento de investimento e manutenção de um ou mais produtos, assim como da gestão dos requisitos de produto, funcionais e não funcionais. Assim sendo, o PrdM necessita compreender as necessidades dos clientes e do mercado, assim como colaborar com a equipa de Inovação para a gestão do *roadmap* e para a gestão dos direitos de propriedade. O PrdM também participa na gestão e priorização do *backlog* do produto, na definição do calendário e o âmbito das releases, assim como na definição e monitorização das métricas de sucesso dos produtos;
- POs – o PO atua como “cliente” das equipas, sendo responsável pela aceitação das entregas em conformidade com os requisitos, assim como garante decisões unânimes ao nível funcional, envolvendo os *stakeholders* necessários, gerindo as dependências inter-equipas. Assim sendo, o PO colabora na visão transversal das funcionalidades dos diferentes produtos, identificando sinergias potenciais, impactos, e funcionalidades a desenvolver que enriqueçam a suite de produtos desenvolvidos na área, assim como atua como ponte de comunicação entre gestão e produto e *release management* e as

equipas de desenvolvimento. Com isto, o PO necessita acompanhar diariamente a equipa de desenvolvimento no desenrolar dos requisitos, assim como aceitar os desenvolvimentos em conformidade com a especificação funcional;

- SMs – o SM é responsável pela gestão dos pedidos do cliente no âmbito do contrato de AS. Desta forma, é este que tem o papel de se deslocar aos clientes, assim como participa e presta serviços de suporte aos clientes, quando solicitado. O SM também é responsável pela resposta a RFI's (*Request for Information*) e RFP's (*Request for Proposal*) e pelas atividades de apoio à pré-venda de serviços de AS, assim como é responsável pela orçamentação e planeamento de atividades no âmbito do AS e monitorização da execução e entrega das mesmas;
- PrjMs – o PrjM é responsável por integrar, acompanhar e apoiar os restantes gestores de projetos para que possam utilizar da melhor maneira possível os recursos disponíveis na organização, de modo a garantir o sucesso dos Projetos e consequentemente a otimização dos processos e colaboradores dentro da *i2S*, assim como também é responsável por servir como elo de ligação e de referência, em caso de qualquer dúvida, entre a direção, gestores de projetos e equipas. Por fim, o PrjM também é responsável por gerir arquivos de documentação de projetos e pela centralização da correspondência, sendo que também é expectável que este promova práticas, colabore e participe no planeamento estratégico no sentido de se alcançar os objetivos traçados pela organização;
- Account Managers (AM) – o AM é responsável por despoletar o processo de lançamento de novas propostas junto do cliente, assim como é responsável pelo correto endereçamento das solicitações do cliente fora do âmbito das relações contratuais já estabelecidas. Deste modo, o AM possui visibilidade de todos os projetos em curso com o Cliente em articulação com PrjMs e SMs. Também é responsável pelos processos de *follow up* aos inquéritos de satisfação anuais dos clientes.
- Clientes – neste âmbito, os Clientes representam agências seguradoras que requerem à *i2S* o desenvolvimento de *software* para que assim consigam gerir a sua respetiva organização, e o seu respetivo negócio. Deste modo, existem variados Clientes, de diferentes países, com diferentes culturas de trabalho, assim como diferentes legislações referentes à indústria seguradora do determinado país;
- Equipa de desenvolvimento – é da responsabilidade da equipa de desenvolvimento a avaliação de requisitos técnicos e funcionais recebidos com base em critérios de aceitação, a transformação de requisitos funcionais em especificações técnicas, assim como a produção de documentação técnica. Deste modo, também é expectável a implementação das especificações técnicas (desenvolvimento do

software) de acordo com os padrões de qualidade da empresa, assim como fornecer uma estimativa do tempo de implementação e a respetiva certificação do seu cumprimento;

- Equipa de testes – é expectável da equipa de testes que monitorize a eficácia da solução em teste e propor melhorias/ inovações em todas as etapas do ciclo de vida do desenvolvimento, assim como assumir a responsabilidade pela infraestrutura de testes, incluindo ambientes e *software*, em estreita ligação com as equipas de desenvolvimento de *software*. A equipa de testes também tem a responsabilidade de definir a estratégia de testes para um projeto ou uma *release* de acordo com a metodologia, assim como conceber e desenhar os casos de testes da *release* ou projetos em conjunto com o SME / BO de acordo com requisitos identificados. Assim sendo, as principais responsabilidades desta equipa são, primeiramente, executar os testes de acordo com o definido nos casos de testes, executar scripts manuais e automáticas, validando os resultados dos testes contra os resultados esperados e, por fim, assegurar que os testes são realizados até que o problema estar resolvido e fechado;
- SME – um SME é um indivíduo com profundo conhecimento de um processo, função, tecnologia, material ou tipo específico de equipamento. Estes indivíduos possuem um conhecimento especializado numa determinada área, que demorou anos a obter. Assim sendo, os SMEs devem ser identificados, assim como a respetiva área de conhecimento, no Guia SME (artefacto desenvolvido para este projeto, em detalhe na secção Artefactos), para que assim seja possível consultá-los quando forem necessários esclarecimentos adicionais relativamente a um determinado tópico. Qualquer colaborador pode ser identificado como um SME;
- Scrum Master – o papel de um *Scrum Master* é ser o ponto de contacto de diferentes *stakeholders*, assim como participar na definição e completação do *roadmap*. Este deve atuar como um treinador e gestor de uma equipa multidisciplinar de engenheiros com diferentes *skills* (desenvolvedores backend, desenvolvedores *frontend*, equipa de testes, etc.). Este papel também deve trabalhar lado a lado com o PO para transformar a informação contida no *roadmap* num plano de execução a ser aplicado. O *Scrum Master* deve também garantir a adesão da sua equipa de trabalho às melhores práticas e processos de engenharia já definidos.

3.3. Atividades

Este processo foi desenvolvido com o objetivo de fornecer as indicações necessárias aos diferentes papéis identificados na organização *i2S*, para alterar a forma como estes realizam o processo de Engenharia de Requisitos. Desta forma, este processo baseia-se nas atividades do processo de Engenharia de Requisitos definidas anteriormente. Estas atividades estão organizadas num processo geral, e podem ser agrupadas nas seguintes dimensões: Origem dos pedidos, Âmbito do *PrdM* e Âmbito do *BO*. Este processo geral de Engenharia de Requisitos aplicado à organização *i2S* pode ser visualizado na Figura 17.

Na dimensão da Origem dos pedidos, existem duas vertentes das quais os pedidos de desenvolvimento podem surgir, nomeadamente de origem de pedidos de desenvolvimento provenientes de Clientes e de origem interna (como pode ser analisado na Figura 15). Esta dimensão simboliza a atividade de Início do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente.

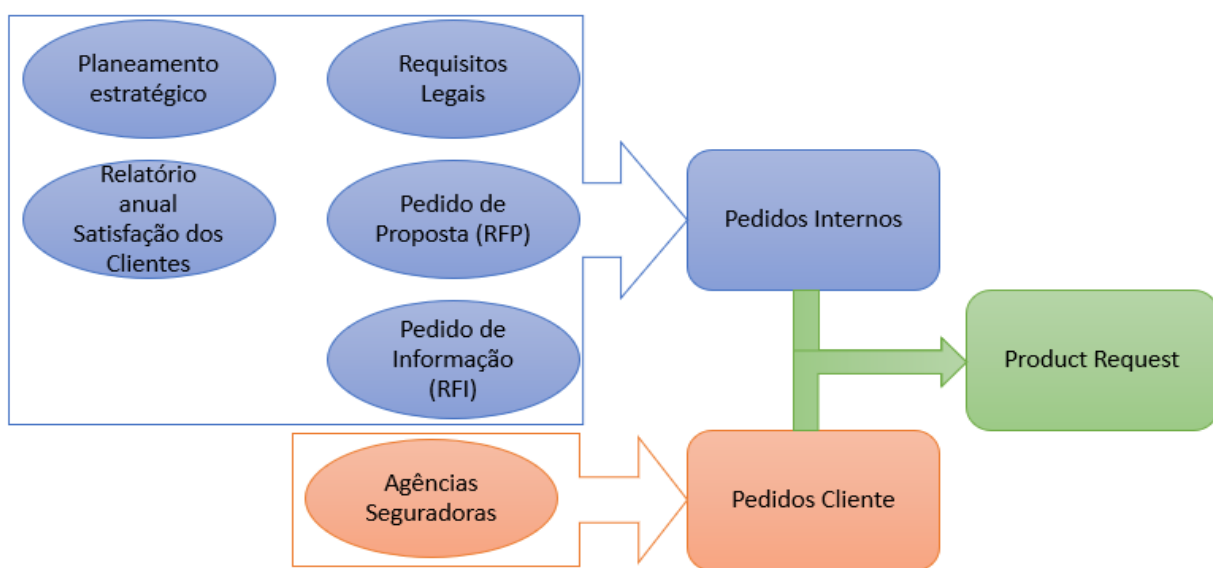


Figura 15 - Diferentes origens dos Product Request

Na dimensão do Âmbito do *PrdM*, é expectável o respetivo pedido de desenvolvimento ser analisado, e ficar perceptível se este tem, ou não, informação suficiente para ser possível continuar com a sua análise. Esta dimensão simboliza a atividade de Análise do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente.

Na dimensão do Âmbito do *BO*, é expectável que os respetivos requisitos inerentes ao pedido de desenvolvimento sejam documentados/especificados, assim como a sua respetiva solução, e posteriormente validados internamente. Após estes requisitos estarem validados internamente, será

necessário validar com o Cliente se a solução proposta responde ao respetivo pedido de desenvolvimento. Após estar validada pelo Cliente, o desenvolvimento da solução pode ser iniciado. Uma vez desenvolvido o sistema, é expectável que a solução desenvolvida seja verificada relativamente à sua correspondência com a solução especificada anteriormente. Esta dimensão simboliza as atividades de Documentação e de Validação e Verificação do processo de Engenharia de Requisitos definidos anteriormente.

Como se pode constatar, todas as dimensões do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente (Atividades) estão identificadas neste processo, faltando somente identificar as atividades de Gestão e de Levantamento.

A atividade de Gestão é realizada na organização *i2S* através da plataforma *JIRA*⁶, onde é possível existir a comunicação entre as diferentes equipas envolvidas no processo de Engenharia de Requisitos, assim como são identificados os respetivos requisitos inerentes ao pedido de desenvolvimento em questão. Desta forma, consegue-se visualizar no processo geral desenvolvido para esta dissertação, atividades a realizar no *JIRA*, de forma a que seja possível comunicar com as restantes equipas *i2S* o estado atual do processo de Engenharia de Requisitos.

A atividade de Levantamento pode ser encontrada no processo geral em diversos momentos. A atividade de Início tem obrigatoriamente uma subatividade que envolve a atividade de Levantamento. Ao longo do processo, sempre que é identificada a inexistência de informação suficiente para continuar com a análise ou a especificação do pedido de desenvolvimento, será necessário realizar uma atividade de Levantamento de Requisitos. Durante o decorrer desta fase, existem diferentes tipos de interações, sendo que é expectável que o *BO* consiga identificar qual o melhor cenário para o respetivo pedido, sendo que nestas interações, a comunicação pode ocorrer de diferentes maneiras, consoante a disponibilidade do *BO* e dos restantes participantes nesta interação. Com isto, sempre que são referidas sessões/interações ao longo deste processo, estas organizam-se de acordo com as diferentes formas de comunicação apresentadas na figura seguinte:

⁶ O JIRA é um *software* comercial desenvolvido pela empresa *Australian Atllassian*. É uma ferramenta que permite a monitorização de tarefas e acompanhamento de projetos garantindo a gestão de todas as suas atividades num único lugar.

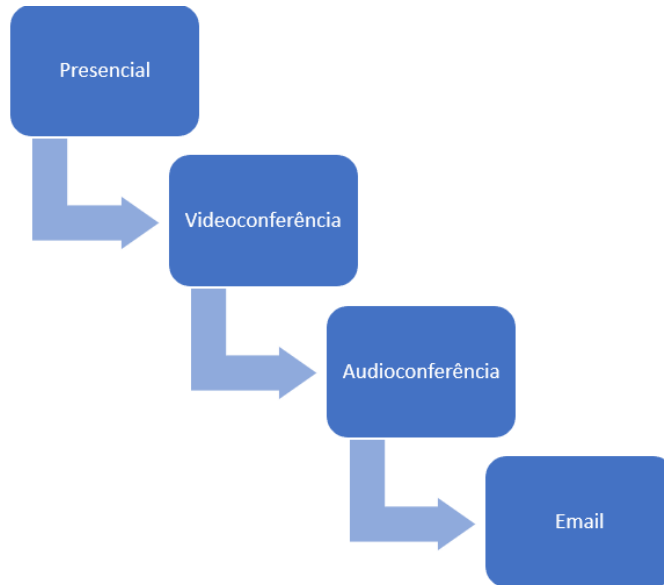


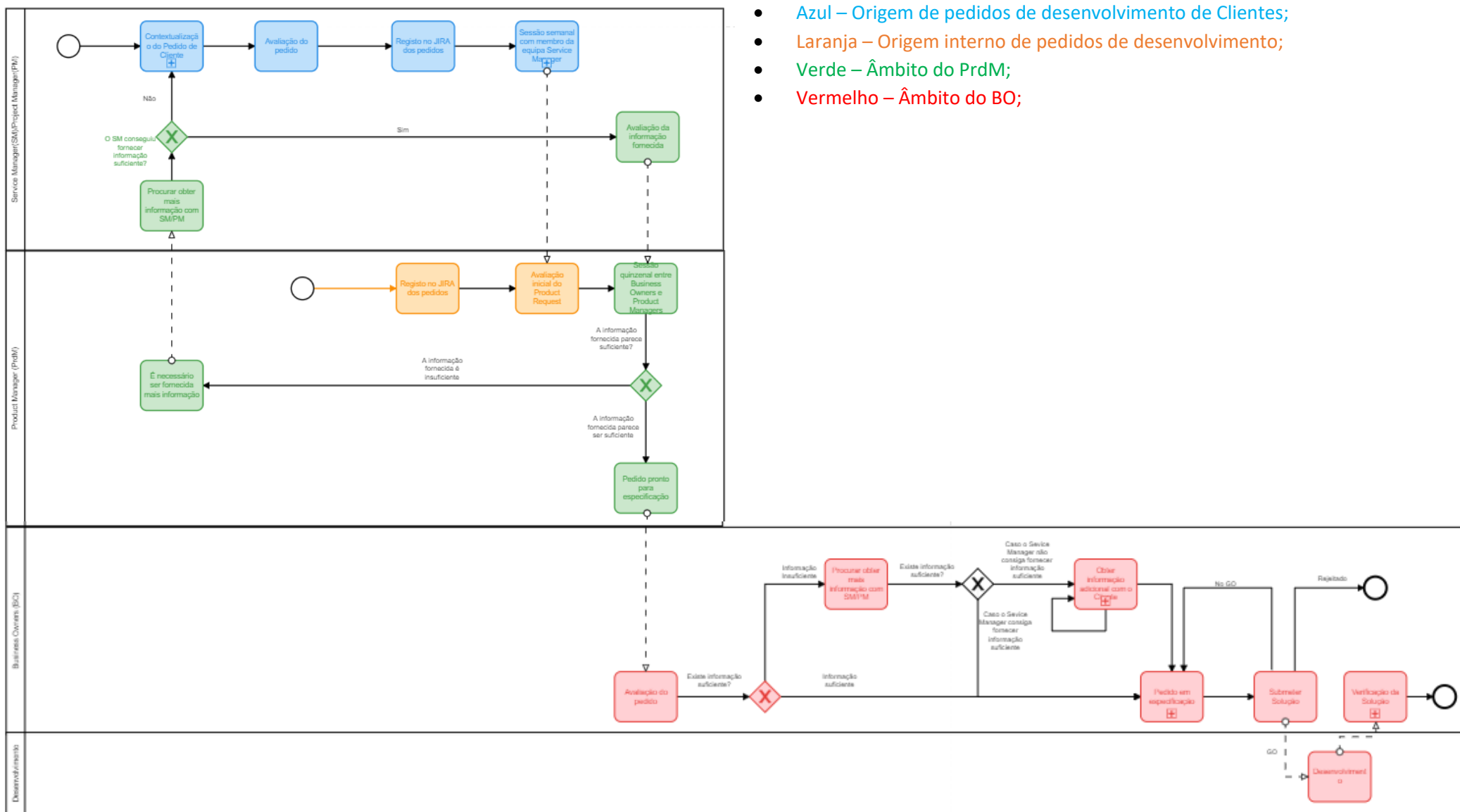
Figura 16 - Diferentes formas de comunicação da fase de Elicitação de Requisitos

- No cenário ideal, as interações realizam-se de forma presencial, onde todos os participantes nestas sessões de trabalho se encontram na mesma sala. Este é o cenário que permite a melhor comunicação com o cliente;
- Quando não é possível reunir presencialmente, quer por o cliente se encontrar muito distante, quer por o BO ou o qualquer membro da equipa não possuir a disponibilidade de se deslocar para realizar a sessão, então o melhor cenário seria o de realizar uma Videoconferência com o mesmo. Este cenário possibilita também a interação com o cliente, sendo possível também visualizar as reações do cliente aos diferentes assuntos que são debatidos, assim como avaliar caso todos os intervenientes nesta sessão estejam devidamente focados na mesma;
- Quando não é possível reunir nem de forma presencial nem através de uma Videoconferência, então a sessão será realizada através de uma Audioconferência. Neste cenário é possível a comunicação, mas não se consegue visualizar as atitudes dos participantes assim como também não é possível garantir se todos os participantes estão realmente focados na sessão. Nesta fase, é possível a audioconferência ser realizada através de uma chamada telefónica;
- Caso não seja possível reunir de nenhuma das formas acima enunciadas, o contacto pode ser estabelecido através de Email. Com isto, é possível estabelecer contacto tanto com clientes como com os restantes membros da equipa, mesmo quando o BO não possui disponibilidade para se reunir de outra forma. Desta forma, torna-se complicado debater de forma aprofundada os temas, mas é possível

continuar a existir comunicação assim como a partilha de quaisquer documentos que sejam considerados oportunos.

Ao descrever cada uma das atividades, além dos *stakeholders* e dos artefactos, também foram identificados os respetivos *Inputs* e *Outputs* das mesmas. Caso seja necessário um maior detalhe sobre os respetivos *Inputs* e *Outputs* de cada atividade, deve ser consultado o ANEXO V – GLOSSÁRIO INPUTS/OUTPUTS.

Após estarem contextualizadas, de seguida apresentam-se cada uma destas atividades em detalhe.



- Azul – Origem de pedidos de desenvolvimento de Clientes;
- Laranja – Origem interno de pedidos de desenvolvimento;
- Verde – Âmbito do PrdM;
- Vermelho – Âmbito do BO;

Figura 17 - Processo Geral de Engenharia de Requisitos na i2S

3.3.1. Origem dos Pedidos de Desenvolvimento

Nesta secção, foi necessário perceber que o processo de uma especificação funcional decorre de duas possíveis origens de pedidos de desenvolvimento de *software*. A primeira origem vem de pedidos de desenvolvimento de Clientes, sendo que a segunda origem decorre de origem interna. Em ambos os cenários o pedido de desenvolvimento é transformado em PR na plataforma *JIRA*, para que assim exista visibilidade dos diferentes estados deste PR a todos os *stakeholders* envolvidos.

Deste modo, de seguida estão apresentadas as diferentes origens de pedidos de desenvolvimento.

3.3.1.1. Origem dos Pedidos de Desenvolvimento de Clientes

Neste subcapítulo são apresentadas e explanadas as atividades inerentes à origem de pedidos de desenvolvimento de Clientes.

3.3.1.1.1. Contextualização do pedido do Cliente

Explicação

Inicialmente, o pedido chega à empresa através de uma sessão entre uma equipa *i2S* e o cliente. Quando existem pedidos por parte de clientes, estes podem ser tratados por três diferentes equipas internas da *i2S*:

- *Service Manager* (SM): os pedidos que esta equipa trata são pedidos que, normalmente, exigem um esforço pequeno - menor do que 20 dias;
- *Project Manager* (PrjM): os pedidos que esta equipa trata são pedidos que, normalmente, exigem um esforço grande (Projetos) - maior do que 20 dias;
- *Account Manager* (AM): realiza uma proposta comercial e encaminha esta proposta a uma das equipas acima referidas.

Após a chegada dos pedidos, estes são avaliados pela equipa correspondente, sendo que, após esta avaliação inicial, estes pedidos são registados no *JIRA*. Após este registo, estes pedidos são apresentados e discutidos com os *Bos* numa reunião que é realizada todas as segundas-feiras.

É nesta atividade que o processo de Engenharia de Requisitos é iniciado. Esta atividade é iniciada por um pedido de desenvolvimento por parte de Clientes. Normalmente este pedido é formalizado numa sessão onde estão presentes os Clientes e a *i2S*. O propósito desta sessão é o da equipa responsável por este pedido (SM ou PrjM) perceber a necessidade de negócio do cliente inerente ao respetivo pedido. É nesta

sessão que normalmente se inicia também o processo de levantamento de requisitos. Nesta fase, o BO não está presente na sessão com o cliente, sendo que a necessidade de negócio é posteriormente partilhada com o BO através do resultado da levantamento de Requisitos nas Sessões Semanais com membros da equipa SM/PrjM. Esta sessão com o cliente deve servir para elucidar, tanto o cliente como a *i2S*, da necessidade do negócio existente inerente a este pedido de desenvolvimento. Nesta sessão também é expectável que o cliente forneça uma priorização dos requisitos inerentes a este pedido de desenvolvimento.

Tabela 4 - Elementos presentes na atividade - "Contextualização do pedido de Cliente"

<i>Elementos presentes nesta Atividade'</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>SM</u> ; <u>PrjM</u> ; <u>Clientes</u> ;
<u>Inputs</u>	<u>Necessidade de Negócio (não perçetível)</u> ;
<u>Outputs</u>	<u>Necessidade de Negócio (perçetível)</u> ; <u>Definição de prioridades de requisitos</u> ; <u>Resultado do Levantamento de Requisitos (não partilhado)</u> ; <u>Ata da Sessão de Trabalho</u> ;
<u>Artefactos</u>	<u>Guia das Sessões de Trabalho</u> - (House, 2012) (Fernandes e Machado, 2016); <u>Focus Group</u> – (International Institute of Business Analysis, 2015; Fernandes e Machado, 2016); <u>MoSCoW</u> - (International Institute of Business Analysis, 2016);

Justificação

Esta atividade também pode ser considerada como a primeira atividade da fase de Levantamento de Requisitos do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente (Atividades). Esta fase permite compreender as necessidades e expectativas que os *stakeholders* têm em relação ao sistema a desenvolver. Muitas das atividades inerentes a esta fase têm uma natureza comunicacional, o que faz com a origem das técnicas (artefactos) associadas não sejam relacionadas com as áreas tradicionais da Engenharia, mas sim relacionadas com as ciências sociais (Fernandes e Machado, 2016).

Nota: Os *stakeholders*, os *Inputs/Outputs* e os artefactos presentes nas respetivas atividades encontram-se em detalhe na secção ANEXOS.

Segundo Fernandes e Machado (2016), qualquer projeto de desenvolvimento de *software* requer algum mecanismo para este ser iniciado. Desta forma, esta atividade representa a fase de Início do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente. Alguém deve iniciar o processo, baseando-se numa necessidade de negócio, visto que nenhum projeto de engenharia se inicia espontaneamente. Desta forma, é possível perceber que o passo inicial de um projeto reside invariavelmente na identificação de uma necessidade. É comum que a percepção dessa necessidade ocorra devido à insatisfação relativamente a algum aspeto da situação atual. Neste cenário, a empresa desenvolvedora de sistemas de *software* é tipicamente contactada pela pessoa/organização que identificou a necessidade, para desenvolver o sistema. A maneira como esta contacto é realizado varia de caso para caso, sendo que no caso da organização *i2S*, como se pode constatar, é realizado este contacto através de uma sessão com o cliente.

O início do projeto também pode ter a sua origem no estudo da documentação do problema que detalha, entre outras coisas, os requisitos pretendidos. Esta documentação pode variar de projeto para projeto, na sua forma, tamanho e conteúdo. Desta forma, as equipas de desenvolvimento devem estar preparadas para qualquer tipo de documento (no limite, a inexistência do documento) e, independentemente do conteúdo ou formato, utilizá-lo para realizar a sua tarefa (Fernandes e Machado, 2016).

3.3.1.1.2. Avaliação do Pedido

Explicação

Nesta atividade é expectável que a equipa responsável pelo pedido de desenvolvimento respetivo consiga perceber se este tem informação suficiente para continuar com a análise, assim como perceber se é economicamente viável. Esta avaliação ocorre para perceber se este pedido deve ser trabalhado pela *i2S*, ou se a organização não possui capacidades para responder ao respetivo pedido dentro dos prazos desejados. Nesta atividade, é possível o pedido de desenvolvimento respetivo ser rejeitado, sendo que, neste cenário, o fluxo do processo termina.

Tabela 5 - Elementos presentes na atividade - "Avaliação do Pedido"

<i>Elementos presentes nesta Atividade</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>SM</u> ; <u>Account Manager</u> ; <u>PrM</u> ; <u>Clientes</u> ;

<u>Inputs</u>	<Não Aplicável>
<u>Outputs</u>	<Não Aplicável>
<u>Artefactos</u>	<u>Guia das Sessões de Trabalho</u> - (House, 2012) (Fernandes e Machado, 2016); <u>Processos Internos i2S</u> ;

Justificação

Esta atividade necessita de ocorrer devido à necessidade de perceber se o pedido de desenvolvimento a ser analisado possui informação suficiente para a respetiva análise ser continuada.

3.3.1.1.3. Registo no *JIRA* dos pedidos

Explicação

Nesta atividade é expectável ser registado na plataforma *JIRA* o pedido de desenvolvimento respetivo, assim como a respetiva informação que foi obtida durante a sessão com o cliente. Também é expectável que seja registada a data de entrega do sistema, assim como a priorização dos requisitos inerentes ao pedido de desenvolvimento respetivo. Aquando a criação do *Product Request* (PR) no *JIRA*, é necessário registar/atualizar o estado do *PR* como "*To be evaluated*".

Tabela 6 - Elementos presentes na atividade - "Registo no *JIRA*"

<i>Elementos presentes nesta Atividade</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>SM</u> ; <u>Account Manager</u> ; <u>PriM</u> ; <u>Clientes</u> ;
<u>Inputs</u>	<u>Necessidade de Negócio (percetível)</u> ; <u>Definição de prioridades dos requisitos</u> ; <u>Resultado do Levantamento de Requisitos (não partilhado)</u> ;
<u>Outputs</u>	<u>Product Request (por avaliar)</u> ;
<u>Artefactos</u>	<u>Processos Internos i2S</u> ;

Justificação

Esta atividade simboliza a primeira atividade da fase de Gestão de Requisitos do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente (Atividades). Esta atividade é fundamental para a execução

do processo de Engenharia de Requisitos devido à necessidade de comunicar com os diferentes *stakeholders* envolvidos neste processo.

Segundo Fernandes e Machado (2016), ao longo de todo o ciclo de vida do sistema, o conjunto de requisitos está em constante mudança. Desta forma, mecanismos para gerir este contexto de instabilidade são necessários, com o propósito de avaliar o impacto que as mudanças nos requisitos podem ter no projeto. A atividade de Gestão de Requisitos procura auxiliar a equipa de desenvolvimento a identificar, controlar e rastrear os requisitos e as suas respetivas alterações. Esta fase do processo de Engenharia de Requisitos suporta todas as outras atividades do processo de Engenharia de Requisitos, sendo executada em paralelo com essas atividades.

3.3.1.1.4. Sessão semanal com membro da equipa *SM*

Explicação

O propósito desta sessão é o de apresentar e distribuir os pedidos de clientes existentes pelos diferentes BOs. Nesta sessão que se realiza todas as segundas-feiras, todos os BOs e os PrdMs reúnem-se com um membro da equipa SM/PrjM para que este distribua os pedidos dos clientes existentes, sendo que é esta equipa que se reúne com os clientes para perceber as suas necessidades, assim como as datas do plano alinhado entre *i2S* e os respetivos clientes.

Nesta sessão, o membro da equipa SM/PrjM que se encontra presente tem de ter a capacidade de conseguir priorizar os pedidos, percebendo quais são os pedidos prioritários, para assim conseguir transmitir esta informação aos BOs e PrdMs, para estes assim conseguirem perceber que pedidos devem especificar primeiro. No decorrer desta sessão, os BOs também precisam de fornecer uma Data de Entrega da Análise relativamente ao pedido que lhe foi distribuído.

Nesta atribuição dos pedidos do cliente, quando existe um número elevado de pedidos, é impossível conseguir dar resposta a todos. Com isto, podem acontecer 2 cenários:

- O membro da equipa de SM/PrjM já tem uma ideia de quais pedidos devem ser priorizados;
- Se existir um conjunto de pedidos em que não foi possível definir uma data prevista de análise, no final desta reunião com os BOs/PrdMs, então este elemento dos SM/PrjM irá ter de se reunir com o resto da sua equipa para assim conseguir perceber que pedidos irão ser priorizados.

Nesta sessão, é também discutido o estado dos pedidos que já foram atribuídos aos BOs e PrdMs, para assim se perceber se existe alguma restrição que condicione o cumprimento dos prazos propostos.

Caso exista alguma restrição que condicione o projeto, é imperativo esta ser comunicada para assim ser possível alinhar os esforços necessários para o cumprimento do projeto dentro dos prazos, ou se será necessário alinhar com o cliente novos prazos.

Tabela 7 - Elementos presentes na atividade - "Sessão semanal com membro da equipa SM"

<i>Elementos presentes nesta Atividade</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>SM;</u> <u>BO;</u> <u>PrjM;</u> <u>PrdM;</u>
<u>Inputs</u>	<u>Necessidade de Negócio (não perceptível);</u> <u>Resultado do Levantamento de Requisitos (não partilhado);</u> <u>Ata da sessão de trabalho;</u>
<u>Outputs</u>	<u>Distribuição dos pedidos de Clientes;</u> <u>Ata da sessão de trabalho;</u> <u>Resultado do Levantamento de Requisitos (partilhado);</u> <u>Data de entrega da Análise;</u>
<u>Artefactos</u>	<u>Guia das Sessões de Trabalho</u> - (House, 2012) (Fernandes e Machado, 2016); <u>Focus Group</u> - (International Institute of Business Analysis, 2016; Fernandes e Machado, 2016); <u>Análise de Documentos</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015);

Justificação

Esta atividade também está incluída na fase de Levantamento de Requisitos do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente (Atividades). Como na organização *i2S* o primeiro contacto com o Cliente não é efetuado pelo Analista (neste caso BO), mas sim por um membro da equipa SM/PrjM, é necessário que o colaborador que esteve presente na sessão com o Cliente partilhe com o BO o resultado da Levantamento de Requisitos.

3.3.1.2. Origem dos Pedidos de Desenvolvimento Internos

Neste subcapítulo são apresentadas e explanadas as atividades inerentes à origem de pedidos de desenvolvimento internos.

3.3.1.2.1. Registo no *JIRA* dos pedidos

Explicação

O propósito desta atividade é o de perceber a origem dos pedidos de desenvolvimento internos. Quando existem pedidos de desenvolvimento de origem interna, quer seja por alterações na legislação, quer seja por estratégia da empresa, estes devem ser registados no *JIRA* como PR, assim como também deve ser definido o estado dos mesmos como “*To be Evaluated*”. Estes pedidos de origem interna podem surgir por qualquer colaborador da *i2S*, sendo que é responsabilidade desse colaborador criar o respetivo PR. Após este registo, estes pedidos serão avaliados. Aquando da avaliação, será necessário alterar o estado do PR para “*In Evaluation*”. Após esta avaliação, os pedidos são apresentados aos BOs nas sessões quinzenais entre os BOs e os PrdMs.

Tabela 8 - Elementos presentes na atividade - "Registo no JIRA dos pedidos internos"

<i>Elementos presentes nesta Atividade</i>	
<u><i>Stakeholders</i></u>	<u>Qualquer Stakeholder;</u>
<u><i>Inputs</i></u>	<u>Pedidos Internos (por avaliar);</u> <u>Necessidade de Negócio (percetível);</u> <u>Estratégia da Empresa;</u> <u>Legislação;</u>
<u><i>Outputs</i></u>	<u>Product Request (por avaliar);</u>
<u><i>Artefactos</i></u>	<u>Processos Internos <i>i2S</i>;</u> <u>Análise de Documentos - (International Institute of Business Analysis, 2015)</u>

Justificação

Segundo Fernandes e Machado (2016), também é possível o processo ser iniciado por pedidos de desenvolvimento internos à organização que desenvolve o sistema. Nos casos em que o cliente é interno à organização produtora do sistema, o início é solicitado pelos colaboradores da organização que interagem mais diretamente com os utilizadores. O facto de estes colaboradores se encontrarem perto dos utilizadores, possibilita a identificação das necessidades que ainda não estão satisfeitas e que foram avaliadas como

tendo potencial para trazer lucros financeiros para a organização. Neste casos, estes colaboradores da organização atuam como representantes dos utilizadores.

3.3.2. Âmbito Product Manager

Neste subcapítulo são apresentadas e explanadas as atividades inerentes ao Âmbito do PrdM.

3.3.2.1. Avaliação inicial do *Product Request*

Explicação

O propósito desta atividade é o do PrdM avaliar se o pedido de desenvolvimento tem informação suficiente para poder ser dada continuidade à sua análise. Após o registo no *JIRA* dos pedidos, tanto de clientes como internos, o PrdM iniciou o trabalho de avaliação, no qual determina se o PR tem informação suficiente para esta atividade e se tem interesse para o produto. Nesta fase, cabe ao PrdM analisar o PR com o intuito de avaliar se este tem informação suficiente para ser possível dar continuidade à análise deste pedido pelo BO, ou se não existe informação suficiente para continuar a análise. Assim sendo, irá ser necessário uma nova sessão com o cliente para reunir mais informação sobre o pedido. Após esta avaliação, existe uma sessão quinzenal entre os BOs e o PrdMs, onde são abordados e priorizados, principalmente, os pedidos internos de desenvolvimento. Aquando a avaliação do PR no *JIRA*, é necessário registar/atualizar o estado do PR como "*In evaluation*".

Tabela 9 - Elementos presentes na atividade - "Avaliação inicial do PR"

<i>Elementos presentes nesta Atividade</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>PrdM</u>
<u>Inputs</u>	<u>Product Request</u> (por avaliar); <u>Necessidade de Negócio</u> (percetivel); <u>Resultado do Levantamento de Requisitos</u> (partilhado); <u>Roadmap</u> ; <u>Estratégia da Empresa</u> ; <u>Legislação</u> ;
<u>Outputs</u>	<u>Product Request</u> (em avaliação);
<u>Artefactos</u>	<u>Processos Internos i2S</u> ; <u>Análise de Documentos</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015)

Justificação

Nesta atividade, a fase do processo de Engenharia de Requisitos que está presente é a fase de Análise de Requisitos. Segundo Paetsch et al. (2003), esta fase verifica a necessidade, a consistência, a integridade e a viabilidade dos requisitos. Os conflitos existentes nos requisitos são resolvidos recorrendo a negociação e a priorização com os diferentes *stakeholders*.

Segundo Fernandes e Machado (2016), esta atividade tem como objetivo analisar e classificar os requisitos levantados na fase de Levantamento de Requisitos, mas que ainda não foram tratados. De acordo com Laplante (2013), a fase de Análise de Requisitos envolvem técnicas para lidar com vários problemas com os requisitos na sua forma “bruta”, isto é, depois de terem sido recolhidos dos clientes. Alguns dos problemas com este tipo de requisitos poderão ser os seguintes:

- Nem sempre fazem sentido;
- Muitas vezes contradizem-se;
- Podem ser incoerentes;
- Podem estar incompletos;
- Podem ser vagos.

Muitas das técnicas (artefactos) de Levantamento de Requisitos discutidas anteriormente visam evitar ou diminuir estes problemas (Laplante, 2013).

3.3.2.2. Sessão quinzenal entre Business Owners e Product Managers

Explicação

O propósito desta atividade é o de apresentar e distribuir os pedidos de internos existentes pelos diferentes BO e PrdMs. Com isto, nesta sessão é verificado pelos BOs/PrdMs se é necessário planear algum pedido de iniciativa *i2S*. Caso seja necessário planear algum pedido interno, também será necessário perceber para quem irá ser alocado esse pedido, assim como a sua devida priorização (e uma Data de Entrega da Análise). Esta priorização irá ser influenciada pelos pedidos de desenvolvimento já existentes, quer sejam de clientes, quer sejam internos. Após esta verificação e distribuição, esta reunião também serve para, entre os BOs/PrdMs, fazerem um ponto de situação mais completo sobre o trabalho realizado até à data, funcionando também como uma forma de conhecer o que cada um está a fazer.

Tabela 10 - Elementos presentes na atividade - "Sessão quinzenal entre PrdMs e BOs"

<i>Elementos presentes nesta Atividade</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>PrdM</u> <u>BO</u> ;
<u>Inputs</u>	<u>Product Request (em avaliação)</u> ; <u>Necessidade de Negócio (percetível)</u> ; <u>Estratégia da Empresa</u> ; <u>Legislação</u> ; <u>Ata da sessão de trabalho</u> ;
<u>Outputs</u>	<u>Distribuição do pedido internos</u> ; <u>Ata da sessão de trabalho</u> ; <u>Data de Entrega da Análise</u> ;
<u>Artefactos</u>	<u>Guia das Sessões de Trabalho</u> - (House, 2012) (Fernandes e Machado, 2016); <u>Focus Group</u> - (International Institute of Business Analysis, 2016; Fernandes e Machado, 2016); <u>Análise de Documentos</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015);

Justificação

Esta atividade também está incluída na fase de Levantamento de Requisitos do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente (Atividades). Nesta sessão realizada entre os *BOs* e os *PrdMs*, que ocorre quinzenalmente, deve ser analisado se existem pedidos internos que necessitem ser distribuídos pelos *BOs*. Caso existam pedidos de desenvolvimento internos, é fulcral que este seja debatido, de forma a ser possível perceber se este pedido possui informação suficiente para a análise ser continuada. Nesta atividade também é expectável serem discutidos os pedidos em análise pelos *BOs*, de forma a ser possível perceber o estado do trabalho que está a ser desenvolvido.

3.3.2.3. Pedido pronto para especificação

Explicação

O propósito desta atividade é o de definir que o *PR* já se encontra avaliado e com informação suficiente para a análise continuar. Nesta fase, após uma análise inicial do *PR* e após ter sido validada a informação fornecida pela equipa de *SM/ PrjM*, o *PR* é definido como "*Ready for Specification*".

Tabela 11 - Elementos presentes na atividade - "Pedido pronto para especificação"

<i>Elementos presentes nesta Atividade</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>PrdM</u>
<u>Inputs</u>	<u>Product Request (em avaliação);</u>
<u>Outputs</u>	<u>Product Request (pronto para especificação);</u>
<u>Artefactos</u>	<u>Processos Internos i2S;</u>

Justificação

Esta atividade pertence à fase de Gestão de Requisitos do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente (Atividades). O propósito desta atividade é o de definir que o *PR* (o pedido desenvolvimento já registado no *JIRA*) possui, à partida, informação suficiente para ser continuada a análise, e de definir que este já se encontra pronto para especificação. Esta atividade é necessária devido à necessidade de comunicar com as diferentes equipas envolvidas no processo de Engenharia de Requisitos na *i2S* o estado do pedido de desenvolvimento.

3.3.2.4. É necessário ser fornecida mais informação

Explicação

O propósito desta atividade é o de definir que o *PR* não tem informação suficiente e que necessita de mais informação do cliente. Após ter sido identificado que não existe informação suficiente para começar a análise do pedido, o *PrdM* deve agendar uma sessão com um membro da equipa *SM/PrjM* para averiguar se esta equipa consegue fornecer mais informação. O *PrdM* deve alterar o estado do *PR* para "*Need information*".

Procurar obter mais informação com membro da equipa SM/PM: nesta sessão é expectável o *PrdM* questionar o membro da equipa *SM/PM* que se encontrou com o cliente se este possui mais alguma informação relativa ao *PR*. Se no final desta sessão não for fornecida informação suficiente e continuem a existir dúvidas relativas ao *PR*, será necessário voltar a reunir com o Cliente, para conseguir Levantar a informação em falta.

Tabela 12 - Elementos presentes na atividade - "É necessário ser fornecida mais informação"

<i>Elementos presentes nesta Atividade*</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>PrdM</u>
<u>Inputs</u>	<u>Product Request (em avaliação);</u> <u>Resultado de Levantamento de Requisitos (necessita informação);</u>
<u>Outputs</u> – Caso haja informação suficiente	<u>Product Request (em avaliação);</u> <u>Resultado de Levantamento de Requisitos (partilhado);</u>
<u>Outputs</u> – Caso não haja informação suficiente	<u>Dúvidas relativas ao Product Request;</u> <u>Product Request (necessita informação do Cliente);</u> <u>Resultado de Levantamento de Requisitos (necessita informação);</u> <u>Necessidade de Negócio (não perceptível);</u>
<u>Artefactos</u>	<u>Guia das Sessões de Trabalho - (House, 2012) (Fernandes e Machado, 2016);</u> <u>Processos internos i2S;</u>

Justificação

Esta atividade pertence à fase de Gestão de Requisitos do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente (Atividades). O propósito desta atividade é o de definir que o *PR* (o pedido desenvolvimento já registado no *JIRA*) não possui informação suficiente para ser continuada a análise, e de definir que este necessita de mais informação. Esta atividade é necessária devido à necessidade de comunicar com as diferentes equipas envolvidas no processo de Engenharia de Requisitos na *i2S* o estado do pedido de desenvolvimento.

3.3.3. Âmbito Business Owner

Ao desenvolver este processo, e após estar perceptível quais são os papéis com que um BO se relaciona, assim como quais são as principais atividades realizadas pela organização até que um pedido de desenvolvimento chegue ao Âmbito de um Business Owner, foi necessário compreender quais são as

* Nota: caso haja dúvidas a perceber o fluxo de entre as atividade, será necessário consultar o processo geral concebido (na Figura 17).

atividades desenvolvidas para um BO ao realizar uma especificação funcional. Deste modo, numa fase inicial, após observação, entrevistas e análise de documentos internos, verificou-se que não existia um *standard* para o processo de especificação. Para criar este *standard* foi necessário questionar e observar variados BOs. Ao realizar este levantamento das atividades fulcrais, ficou perceptível que estes seguiam, embora que não formalmente, um processo de especificação em V&V (IEEE, 2016). Como tal, foi definido o processo de acordo com estes *standards*, sendo que após a especificação estar completa, será necessário validar que o que foi especificado está de acordo com a necessidade real inerente ao respetivo pedido de desenvolvimento., e que após o desenvolvimento, verificar que o que foi desenvolvido está de acordo com o que foi especificado.

Deste modo, o principal foco desta dissertação incide no Âmbito do BO. Desta forma, é da responsabilidade do BO especificar os requisitos inerentes ao pedido de desenvolvimento, assim como definir uma solução de implementação para estes requisitos.

3.3.3.1. Avaliação do Pedido

Explicação

O propósito desta atividade é o do BO avaliar o PR e perceber se este tem informação suficiente para dar continuidade à análise. Após o registo do pedido no *JIRA*, existe uma avaliação inicial por parte do BO, em que este avalia se o respetivo pedido atribuído possui informação suficiente para poder ser especificado. Após esta avaliação inicial, o fluxo do pedido pode seguir direções distintas, dependendo da informação que foi fornecida pelo cliente.

Tabela 13 - Elementos presentes na atividade - "Avaliação do Pedido"

<i>Elementos presentes nesta Atividade^a</i>	
<u><i>Stakeholders</i></u>	<u>BO:</u>
<u><i>Inputs</i></u>	<u>Product Request (pronto para especificação);</u> <u>Necessidade de Negócio (perceptível);</u> <u>Estratégia da Empresa;</u> <u>Resultado do Levantamento de Requisitos (partilhado);</u>

^a **Nota:** caso haja dúvidas a perceber o fluxo de cada atividade, será necessário consultar o processo geral concebido (na Figura 17).

<u>Outputs</u> – Caso haja informação suficiente	<u>Product Request (pronto para especificação);</u> <u>Necessidade de Negócio (percetível);</u> <u>Resultado do Levantamento de Requisitos (partilhado);</u>
<u>Outputs</u> – Caso não haja informação suficiente	<u>Dúvidas relativas ao <i>Product Request</i>;</u> <u>Product Request (necessita informação);</u> <u>Resultado do Levantamento de Requisitos (necessita informação);</u> <u>Necessidade de Negócio (não percetível);</u>
<u>Artefactos</u>	<u>Análise de Documentos - (International Institute of Business Analysis, 2015);</u> <u>Processos internos <i>i2S</i>;</u>

Justificação

Esta atividade pertence à fase de Análise de Requisitos do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente (Atividades). Esta atividade tem o objetivo de avaliar se o PR possui informação suficiente para ser continuada a análise do pedido. Após ser definido pelo PrdM que o PR está pronto para especificação, o processo avança para o Âmbito do BO. Neste momento, apesar de já ter sido analisado que existe informação suficiente para continuar a análise pelo PrdM, é possível ser identificado pelo BO que afinal não existe informação suficiente, devido ao BO possuir um conhecimento mais detalhado relativo à área funcional inerente a este pedido.

3.3.3.2. Procurar obter mais informação do pedido com SM/PrjM;

Explicação

O propósito desta atividade é de o membro da equipa SM/PrjM conseguir fornecer mais informação ao BO para este conseguir realizar a especificação respetiva. No cenário em que a informação fornecida não é suficiente, o BO deve agendar uma sessão com um membro da equipa SM/PrjM que é o responsável pelo respetivo pedido, para perceber se este consegue esclarecer o pedido do cliente, ou se consegue fornecer mais informação relativas ao pedido respetivo. Aquando a identificação da necessidade de mais informação, o BO necessita alterar o estado do PR no *JIRA* para “*Need Information*”. É muito complicado serem os BOs a conseguirem perceber a necessidade do cliente, visto que nesta fase os BOs ainda se

encontram demasiado distantes do Cliente logo é necessário input de alguém que se encontra mais próximo do cliente.

Nesta sessão é expectável que o BO convoque tantas pessoas quantas achar necessário, para que assim seja possível garantir que todas as pessoas que tiveram contacto com o cliente estejam alinhadas, e assim seja possível perceber a necessidade do cliente inerente ao respetivo pedido. Caso o membro da equipa de SM/PrjM tenha conseguido obter mais informação sobre o respetivo pedido, este deve partilhar o resultado do Levantamento de Requisitos com o respetivo BO.

Tabela 14 - Elementos presentes na atividade - "Procurar obter mais informações de SM/PM"

<i>Elementos presentes nesta Atividade¹⁰</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>BO;</u> <u>SM;</u> <u>PrjM;</u>
<u>Inputs</u>	<u>Product Request (necessita informação);</u> <u>Necessidade de Negócio (não perçetível);</u> <u>Dúvidas relativas ao Product Request;</u> <u>Resultado do Levantamento de Requisitos (necessita informação);</u>
<u>Outputs</u> – Caso haja informação suficiente	<u>Product Request (pronto para especificação);</u> <u>Necessidade de Negócio (perçetível);</u> <u>Resultado do Levantamento de Requisitos (partilhado);</u>
<u>Outputs</u> – Caso não haja informação suficiente	<u>Dúvidas relativas ao Product Request;</u> <u>Product Request (necessita informação do Cliente);</u> <u>Resultado do Levantamento de Requisitos (necessita informação);</u> <u>Necessidade de Negócio (não perçetível);</u>
<u>Artefactos</u>	<u>Guia das Sessões de Trabalho - (House, 2012) (Fernandes e Machado, 2016);</u> <u>Análise de Documentos - (International Institute of Business Analysis, 2015);</u> <u>Processos internos i2S;</u>

¹⁰ **Nota:** caso haja dúvidas a perceber o fluxo de cada atividade, será necessário consultar o processo geral concebido (na Figura 17).

Justificação

Esta atividade também está incluída na fase de Levantamento de Requisitos do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente (Atividades). Nesta sessão realizada entre os BOs e um membro da equipa SM/PrjM, o BO deve expor as suas dúvidas relativas ao PR respetivo, e tentar perceber se o membro da equipa SM/PrjM possui mais informação que consiga fornecer relativamente ao PR.

Esta sessão necessita ocorrer pois é possível o membro da equipa SM/PrjM possuir informação que não facultou ao BO, logo é possível obter esta informação adicional internamente, isto é, sem existir a necessidade de realizar uma sessão com o Cliente. Também é possível existir o cenário em que toda a informação já foi fornecida ao BO, mas o membro da equipa SM/PrjM possui uma diferente perceção da necessidade real do Cliente, logo é necessário esta ser partilhada com o BO. Esta cenário ocorre, pois, o BO encontra-se bastante distante do Cliente, logo torna a interpretação da necessidade real do Cliente uma tarefa ainda mais complicada, sendo que, como o membro da equipa SM/PrjM já se encontra mais próximo do Cliente, este já consegue, em princípio, perceber a necessidade real do Cliente.

3.3.3.3. Obter informação adicional do Cliente;

Explicação

Quando é identificada a necessidade de obter informação adicional do Cliente pelo BO, é necessário realizar três sessões de trabalho. O propósito destas sessões é o de conseguir perceber a necessidade de negócio inerente ao respetivo pedido de desenvolvimento do cliente. Com isto, será necessário, inicialmente, preparar a sessão com o cliente, depois reunir com o cliente de acordo com o planeado e com objetivo de perceber a necessidade de negócio. Após a sessão com o cliente, também será necessário alinhar os resultados desta sessão entre as diferentes equipas *i2S*. Com isto, é expectável estas sessões realizarem-se quantas vezes for considerado necessário, até a necessidade de negócio estar realmente percebida. Desta forma, de seguida, estão explicadas em detalhe estas três atividades.

Justificação

Esta atividade está incluída na fase de Levantamento de Requisitos do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente (Atividades). Esta atividade necessita ser realizada devido à necessidade do BO de perceber a necessidade real de negócio inerente a este pedido de desenvolvimento. Para realizar esta atividade é proposto serem realizadas três sessões distintas: a primeira para planejar como deverá

ocorrer a sessão com o cliente, a segunda para executar o plano desenvolvido na primeira sessão e a segunda para alinhar a necessidade de negócio e o resultado do levantamento de requisitos entre todos os presentes na sessão.

3.3.3.3.1. Planeamento da Interação

Explicação

Antes da sessão com o cliente, será necessário agendar uma sessão deste tipo para assim ser possível debater e alinhar um plano para esta sessão. Como estas sessões de trabalho são transversais a diferentes áreas funcionais, é necessário convocar as pessoas respetivas das diferentes áreas funcionais para que estas consigam identificar o que irá ter influência na sua área funcional respetiva. Assim sendo, estas sessões de trabalho têm o objetivo de, em conjunto, inicialmente, tentar perceber a necessidade de negócio do cliente, pois existem diversos momentos de comunicação com estes, efetuados por diferentes pessoas, o que pode levar a uma má interpretação da necessidade real do cliente. Nesta fase, ao desenvolver o plano de interação com o cliente, é também expectável que se planeie a utilização ou não de diferentes técnicas de levantamento de requisitos, para que assim seja possível uma melhor interação com o cliente.

Tabela 15 - Elementos presentes na atividade - "Planeamento da Interação"

<i>Elementos presentes nesta Atividade</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>BO;</u> <u>SM;</u> <u>PrjM;</u>
<u>Inputs</u>	<u>Product Request (necessita informação do Cliente);</u> <u>Necessidade de Negócio (não perceptível);</u> <u>Ata da sessão de trabalho;</u> <u>Estratégia da Empresa;</u> <u>Dúvidas relativas ao Product Request;</u> <u>Resultado do Levantamento de Requisitos (necessita informação);</u>
<u>Outputs</u>	<u>Plano de Interação com o Cliente;</u> <u>Ata da sessão de trabalho;</u>

<u>Artefactos</u>	<u>Guia das Sessões de Trabalho</u> - (House, 2012) (Fernandes e Machado, 2016); <u>Brainstorming</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015; Fernandes e Machado, 2016)
--------------------------	--

Justificação

Esta atividade é necessária para a execução da fase de Levantamento de Requisitos da disciplina da Engenharia de Requisitos definida anteriormente, devido à necessidade de planejar como irá decorrer a sessão e onde o levantamento de requisitos irá ocorrer. Deste modo, nesta atividade é fulcral definir um plano de interação com o respetivo Cliente.

3.3.3.3.2. Interação com o Cliente

Explicação

O propósito desta sessão é reunir com o cliente de acordo com o definido na sessão de Planeamento, com o objetivo de tentar perceber a necessidade de negócio inerente a este pedido de desenvolvimento. Com isto, durante a sessão é expectável todos os presentes seguirem o plano definido na sessão de Planeamento, assim como seguir as indicações presentes no Guia das Sessões de Trabalho. Nesta sessão é expectável a presença do BO de forma a que assim seja possível debater com o cliente quaisquer dúvidas que existam, tanto da parte do BO, como de qualquer outro interveniente nesta sessão. É expectável que estas sessões se realizem quantas vezes forem necessárias, até que a necessidade de negócio inerente ao pedido do cliente esteja realmente perceptível.

Tabela 16 - Elementos presentes na atividade - "Sessão com o Cliente"

<i>Elementos presentes nesta Atividade</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>BO</u> ; <u>SM</u> ; <u>PriM</u> ; <u>Cliente</u>
<u>Inputs</u>	<u>Product Request (necessita informação do Cliente)</u> ; <u>Necessidade de Negócio (não perceptível)</u> ; <u>Ata da sessão de trabalho</u> ; <u>Resultado do Levantamento de Requisitos (necessita informação)</u> ; <u>Plano de interação com o Cliente</u> ;

<u>Outputs</u>	<u>Necessidade de Negócio (perceptível);</u> <u>Definição de prioridades dos requisitos;</u> <u>Resultado do Levantamento de Requisitos (não partilhado);</u> <u>Ata da sessão de trabalho;</u>
<u>Artefactos</u>	<u>Guia das Sessões de Trabalho</u> - (House, 2012) (Fernandes e Machado, 2016); <u>Focus Group</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015; Fernandes e Machado, 2016) <u>Behaviour Driven Development</u> - (International Institute of Business Analysis, 2016); <u>MoSCoW</u> - (International Institute of Business Analysis, 2016);

Justificação

Esta atividade é necessária para a execução da fase de Levantamento de Requisitos da disciplina da Engenharia de Requisitos definida anteriormente, devido à necessidade de reunir com o Cliente de forma a ser possível esclarecer as dúvidas existentes, assim como levantar os requisitos em falta.

3.3.3.3. Sessão de Alinhamento

Explicação

O propósito desta sessão é o de alinhar a necessidade de negócio inerente a este pedido de desenvolvimento entre todos os participantes na sessão com o cliente. Após a sessão com o cliente, será necessário agendar uma sessão para alinhar os resultados do levantamento entre todos os membros das diferentes equipas *i2S*, assim como conseguir alinhar a necessidade de negócio inerente a este pedido. É possível, na sessão com o cliente, terem existidos diferentes interpretações da necessidade de negócio, logo o resultado do levantamento de requisitos também pode ter tido diferentes interpretações, pelos diferentes participantes na sessão. Com isto, é necessário agendar uma sessão de Alinhamento para que assim seja possível alinhar entre todos os participantes a necessidade real de negócio inerente a este pedido de desenvolvimento, assim como o resultado do levantamento de requisitos.

Tabela 17 - Elementos presentes na atividade - "Sessão de Alinhamento"

<i>Elementos presentes nesta Atividade</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>BQ;</u> <u>SM;</u> <u>PrjM;</u>

<u>Inputs</u>	<u>Product Request</u> (necessita informação do Cliente); <u>Necessidade de Negócio</u> (percetível); <u>Ata da sessão de trabalho</u> ; <u>Resultado do Levantamento de Requisitos</u> (não partilhado);
<u>Outputs</u>	<u>Necessidade de Negócio</u> (percetível); <u>Product Request</u> (pronto para especificação); <u>Resultado do Levantamento de Requisitos</u> (partilhado); <u>Ata da sessão de trabalho</u> ;
<u>Artefactos</u>	<u>Guia das Sessões de Trabalho</u> - (House, 2012) (Fernandes e Machado, 2016); <u>Processos internos i2S</u> ; <u>Revisão</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015);

Justificação

Esta atividade é necessária para a execução da fase de Levantamento de Requisitos da disciplina da Engenharia de Requisitos definida anteriormente, devido à necessidade de alinhar o resultado da levantamento de requisitos entre todos os presentes na sessão com Cliente, de forma a garantir que não existiram interpretações erradas resultantes da sessão com o Cliente.

3.3.3.4. Pedido em Especificação

Explicação

Esta atividade retrata o foco principal desta dissertação, sendo ele a transformação da escrita do documento de Análise (documento Requisitos e Proposta) de uma especificação através de Linguagem Natural, para uma especificação que passará a incluir modelos que complementem essa escrita, de forma a facilitar a interpretação desse documento.

Nesta secção encontram-se detalhadas as atividades realizadas por um BO ao realizar uma especificação funcional de um determinado pedido de desenvolvimento, quer seja um pedido de um cliente, quer seja um pedido de origem interna. É importante referir que, caso o BO não possua conhecimentos suficientes de como o sistema i2S está implementado, este deve consultar um SME de forma a que este o esclareça relativamente às dúvidas que o BO possua. Este esclarecimento de um SME pode ocorrer em qualquer atividade realizada na fase de Especificação.

Desta forma, o propósito desta atividade é o de perceber quais as tarefas realizadas pelo BO para realizar uma especificação quando existe informação suficiente para realizar esta análise. Aquando o início da especificação, o BO necessita alterar o estado do PR no *JIRA* para “*In specification*”. No cenário em que a informação fornecida pelos clientes é suficiente, e é perceptível a necessidade do mesmo, então o BO pode começar a especificar o respetivo pedido. Após a especificação estar completa, e o documento de Requisitos e Proposta finalizado e validado pelo cliente, os requisitos especificados podem ser incluídos nos próximos *Sprints*. No final de cada *Sprint* ocorre uma fase de Verificação da solução desenvolvida, para ser possível garantir que o que foi desenvolvido e testado está de acordo com o que foi especificado. Desta forma, de seguida, está apresentado o processo de especificação de um BO, dividido em três subatividades: Especificar Solução, Validar Solução e Procurar Esclarecimentos Adicionais (sendo apresentada a respetiva justificação para cada uma destas três subatividades), assim como o respetivo detalhe de cada atividade deste processo, que recorre a diferentes técnicas e guias (artefactos) para realizar uma especificação funcional.

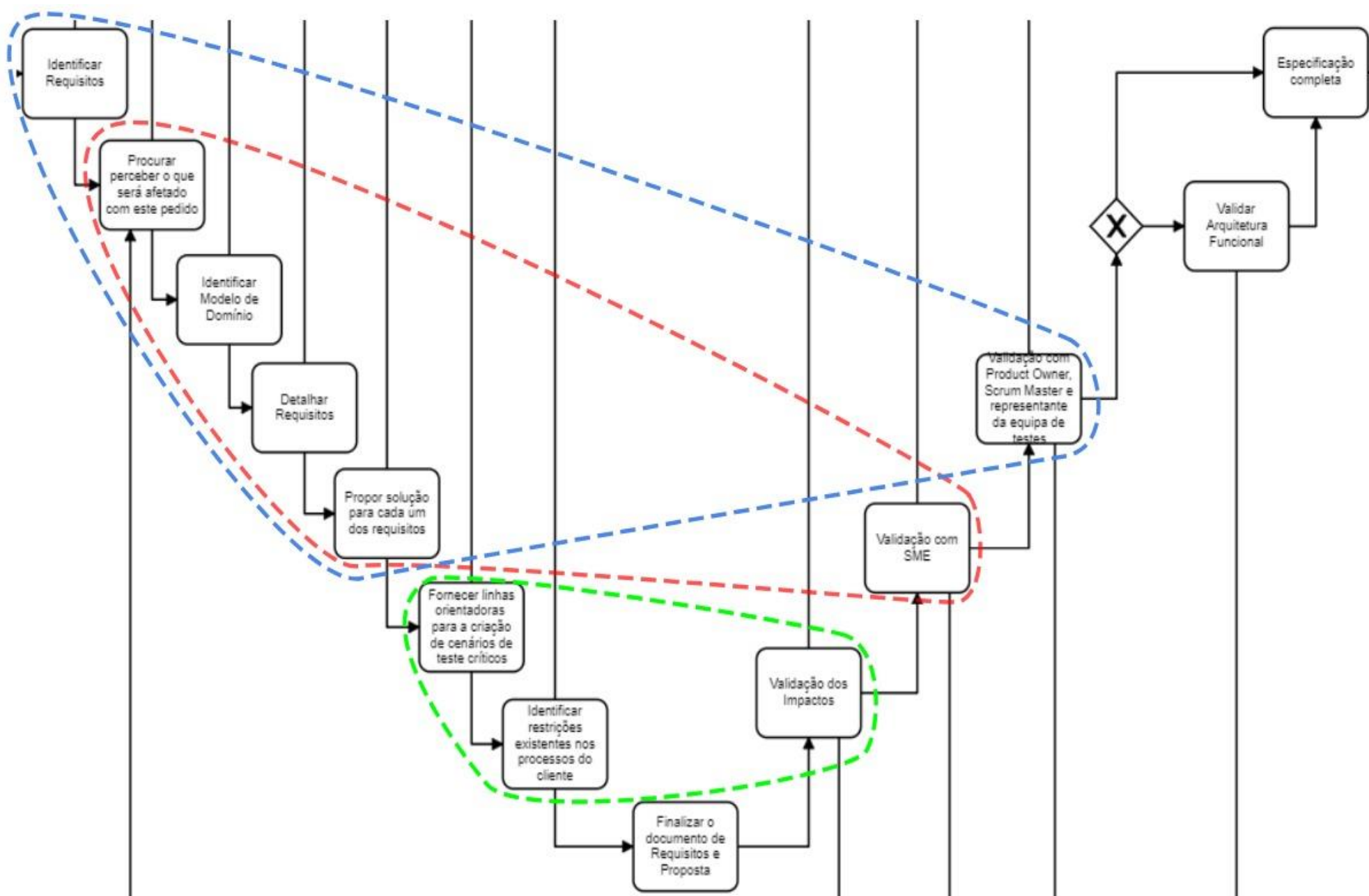
Justificação

A atividade de Especificar Solução corresponde à fase de Documentação do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente (Atividades). O objetivo desta fase é o de comunicar os requisitos entre os diferentes *stakeholders*. O documento de Análise (Requisitos e Proposta) é a linha de base para avaliar produtos e processos subsequentes (*design*, teste, verificação e validação) e para o controlo das alterações. Um bom documento de requisitos é inequívoco, completo, correto, compreensível, consistente, conciso e viável. Dependendo do relacionamento cliente-fornecedor, a especificação dos requisitos pode fazer parte do contrato (Paetsch et al., 2003; Fernandes e Machado, 2016). Segundo Fernandes e Machado (2016), em alguns casos, um documento totalmente escrito em Linguagem Natural pode ser suficiente, sendo que noutras situações a utilização de modelos (diagramas) ao especificar pode ser obrigatória. Desta forma, o BO, ao especificar os requisitos inerentes ao pedido de desenvolvimento respetivo, deve adotar e desenvolver o documento de Análise (Requisitos e Proposta) utilizando uma mistura de Linguagem Natural com modelos. Existem modelos que são obrigatoriamente utilizados em determinadas secções do documento, sendo que noutras secções, dependendo do pedido de desenvolvimento respetivo, e da solução concebida para responder à necessidade de negócio inerente a este pedido de desenvolvimento, o BO pode adotar pela utilização ou não dos novos modelos sugeridos.

A atividade Validar Solução, que está inerente à atividade Especificar Solução, corresponde à fase de Validação e Verificação do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente (Atividades). Deste modo, a natureza desta atividade é relativa à fase de Validação, que pretende validar se a solução especificada está de acordo com a solução requerida no pedido de desenvolvimento respetivo.

A atividade de Procurar Esclarecimentos Adicionais está subdividida em duas atividades, cada uma delas com uma natureza diferente, Validar com SME e Obter Informação adicional do Cliente. A primeira atividade, Validar com SME, está incluída na fase de Validação e Verificação do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente (Atividades). A segunda atividade, Obter Informação adicional do Cliente, está incluída na fase de Levantamento de Requisitos do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente (Atividades).

Deste modo, na Figura 18 pode ser visualizado o processo de Especificação e Validação concebido. Nesta figura, é possível constatar uma correspondência entre as atividades da fase de Especificação e da fase de Validação. Assim, é importante definir a respetiva legenda: existem atividades da fase de Especificação que são validadas por uma e só uma atividade da fase de Validação (identificadas com as respetivas cores), existem também atividades da fase de Especificação que são validadas por mais do que uma atividade na fase de Validação (estas atividades estão identificadas com uma cor dupla, correspondente às cores das atividades da fase de Validação correspondentes).



3.3.3.4.1. Especificar Solução

Neste subcapítulo são apresentadas e explanadas as atividades inerentes à Especificação da Solução.

3.3.3.4.1.1. Análise do Pedido

Explicação

O propósito desta atividade é analisar os documentos resultantes do levantamento de requisitos e os documentos facultados pela equipa encarregada pelo respetivo pedido e procurar perceber se a respetiva necessidade de negócio inerente a este pedido de desenvolvimento se encontra devidamente perceptível. Nesta fase é necessário entender qual é realmente a necessidade de negócio do cliente, pois estes, muitas vezes, pedem soluções, sendo que é fulcral entender realmente a necessidade por trás desse pedido. Logo, é fundamental procurar perceber o problema subjacente a este pedido de desenvolvimento. Nesta fase é expectável o BO analisar os documentos do levantamento de requisitos assim como quaisquer outros documentos fornecidos pela equipa de SM/PrjM, com o objetivo de tentar definir a necessidade de negócio inerente a este pedido. Nesta fase também se deve conseguir perceber se existe a necessidade ou não de reunir com o Cliente.

Tabela 18 - Elementos presentes nesta atividade - "Análise do pedido"

<i>Elementos presentes nesta Atividade¹¹</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>BO,</u>
<u>Inputs</u>	<u>Estratégia da Empresa;</u> <u>Product Request (pronto para especificação);</u> <u>Necessidade de Negócio (perceptível);</u> <u>Resultado do Levantamento de Requisitos (partilhado);</u>
<u>Outputs</u> – necessidade de negócio perceptível	<u>Product Request (em especificação);</u> <u>Necessidade de Negócio (perceptível);</u>
<u>Outputs</u> – necessidade de negócio não perceptível	<u>Product Request (em especificação);</u> <u>Necessidade de Negócio (não perceptível);</u>
<u>Artefactos</u>	<u>Processos internos i2S;</u> <u>Análise de Documentos - (International Institute of Business Analysis, 2015);</u>

¹¹ Nota: caso haja dúvidas a perceber o fluxo de cada atividade, será necessário consultar o processo geral concebido (na Figura 17).

Justificação

Esta atividade é necessária para a execução da atividade Documentação do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente, devido à necessidade de perceber se o pedido de desenvolvimento respetivo possui informação suficiente para ser continuada a respetiva análise. Deste modo, é possível que nesta fase o pedido de desenvolvimento respetivo não possua informação suficiente, e caso isto se verifique, será necessário Procurar Esclarecimentos Adicionais.

3.3.3.4.1.2. Identificar requisitos

Explicação

O propósito desta atividade é identificar os requisitos inerentes ao respetivo pedido de desenvolvimento da forma como o cliente disponibilizou. Nesta fase, o BO deve, após análise da necessidade do negócio e dos resultados do levantamento de requisitos, identificar os requisitos inerentes ao respetivo pedido de desenvolvimento. Nesta fase, devem ser identificados os requisitos da mesma forma como foram apresentados pelo Cliente. Também é expectável nesta fase, após terem sido identificados os requisitos da perspetiva do cliente, que o BO forneça uma descrição do problema inerente, onde esta deve descrever a necessidade de negócio inerente ao pedido de desenvolvimento respetivo. Após terem sido identificados os requisitos do cliente, estes devem ter sido priorizados pelo cliente, para assim ser possível perceber quais são os requisitos prioritários neste pedido respetivo.

Tabela 19 - Elementos presentes na atividade - "Identificar Requisitos"

<i>Elementos presentes nesta Atividade</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>BO</u>
<u>Inputs</u>	<u>Definição de prioridades de requisitos;</u> <u>Necessidade de Negócio (percetível);</u> <u>Resultado do Levantamento de Requisitos (partilhado);</u>
<u>Outputs</u>	<u>Requisitos (por detalhar);</u> <u>Descrição do problema;</u>
<u>Artefactos</u>	<u>Processos internos i2S;</u> <u>MoSCoW - (International Institute of Business Analysis, 2016);</u> <u>Lightweight Documentation - (International Institute of Business Analysis, 2016);</u>

	<p><u>Casos de uso</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015; Rumbaugh et al., 1999; Fernandes e Machado, 2016; Booch, Rumbaugh, e Jacobson, 1999)</p> <p><u>Análise de Documentos</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015);</p> <p><i>Template</i> - <u>i2SP18-001 – Template Documento de Requisitos e Proposta</u>;</p>
--	--

Justificação

Esta atividade é necessária para a execução da atividade Documentação do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente, devido à necessidade de transformar a necessidade de negócio, que nesta fase deve estar perceptível, mas ainda não foi concretizada em algo tangível, na Descrição do problema e inclui-la no documento de Análise, de forma a que esta fique clara e perceptível para todos os *stakeholders* envolvidos.

Nesta atividade, também é necessário identificar os requisitos identificados para este pedido de desenvolvimento num Diagrama de Casos de Uso e inclui-los no documento de Análise. Deste modo, após estes requisitos estarem identificados, estes devem ser priorizados de acordo com as prioridades fornecidas pelo Cliente. Esta atividade permite aos restantes *stakeholders* compreenderem os requisitos inerentes a este pedido de desenvolvimento, assim como a sua devida priorização.

3.3.3.4.1.3. Procurar Perceber o que será afetado com este Pedido

Explicação

O propósito desta atividade é identificar, desde uma fase inicial, onde este pedido de desenvolvimento irá ter impacto, assim como o âmbito deste pedido. Nesta fase inicial, é fundamental, após análise dos requisitos identificados, perceber em que área de negócio este pedido se vai enquadrar, para assim ser possível começar a definir em que áreas este novo pedido irá ter impacto, assim como começar a perceber quem são os SMEs inerentes a este pedido. Para esta fase é expectável ser desenvolvido o Diagrama de Contexto para caracterizar o âmbito do pedido respetivo.

Tabela 20 - Elementos presentes na atividade - "Procurar perceber o que será afetado com este pedido"

<i>Elementos presentes nesta Atividade</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>BO</u>
<u>Inputs</u>	<p><u>Descrição do Problema</u>;</p> <p><u>Requisitos (por detalhar)</u>;</p> <p><u>Resultado do Levantamento de Requisitos (partilhado)</u>;</p>

<u>Outputs</u>	<u>Âmbito do pedido (por validar);</u>
<u>Artefactos</u>	<u>Diagrama de Fluxo de Dados</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015); <u>Lightweight Documentation</u> - (International Institute of Business Analysis, 2016); <u>Análise de Documentos</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015); <u>Template</u> - <u>i2SP18-001 – Template Documento de Requisitos e Proposta;</u>

Justificação

Esta atividade é necessária para a execução da atividade Documentação do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente, devido à necessidade de identificar os diferentes módulos aplicativos que o pedido de desenvolvimento irá impactar. Deste modo, o Diagrama de Contexto desenvolvido tem o propósito de comunicar com os restantes *stakeholders* envolvidos no tratamento do pedido de desenvolvimento respetivo os diferentes módulos aplicativos impactos pelo respetivo pedido.

3.3.3.4.1.4. Identificar Modelo de Domínio

Explicação

O propósito desta atividade é identificar o modelo de domínio. Nesta fase, o BO deve identificar, após análise do âmbito do pedido, da necessidade do negócio e dos requisitos detalhados, o modelo de domínio, assim como as suas respetivas Classes conceituais, atributos e os respetivos relacionamentos.

Tabela 21 - Elementos presentes na atividade - "Identificar Modelo de Domínio"

<i>Elementos presentes nesta Atividade</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>BO;</u>
<u>Inputs</u>	<u>Descrição do Problema;</u> <u>Requisitos (por detalhar);</u> <u>Âmbito do pedido (por validar);</u> <u>Resultado do Levantamento de Requisitos (partilhado);</u>
<u>Outputs</u>	<u>Modelo de Domínio (por validar);</u>
<u>Artefactos</u>	<u>Modelo de Domínio</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015; Fernandes e Machado, 2016); <u>Lightweight Documentation</u> - (International Institute of Business Analysis, 2016); <u>Template</u> - <u>i2SP18-001 – Template Documento de Requisitos e Proposta;</u>

Justificação

Esta atividade é necessária para a execução da atividade Documentação do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente, devido à necessidade de identificar o domínio aplicacional inerente ao respetivo pedido de desenvolvimento. Deste modo, um Modelo de Domínio deve representar as entidades, classe ou objetos de dados relevantes para o respetivo domínio, os atributos utilizados para os descrever, assim como os respetivos relacionamentos entre eles para fornecer um conjunto comum de semânticas para análise e implementação.

3.3.3.4.1.5. Detalhar Requisitos

Explicação

O propósito desta atividade é detalhar os requisitos existentes neste pedido de desenvolvimento, identificados anteriormente. Nesta fase, o BO deve, após análise do âmbito do pedido, da necessidade do negócio, do resultado do levantamento de requisitos e dos requisitos identificados previamente, fornecer uma breve descrição para cada requisito identificado, com o objetivo de fornecer um melhor enquadramento desse requisito para quem o irá desenvolver.

Tabela 22 - Elementos presentes na atividade - "Detalhar Requisitos"

<i>Elementos presentes nesta Atividade</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>BO;</u>
<u>Inputs</u>	<u>Descrição do Problema;</u> <u>Requisitos (por detalhar);</u> <u>Âmbito do pedido (por validar);</u> <u>Resultado do Levantamento de Requisitos (partilhado);</u>
<u>Outputs</u>	<u>Requisitos (detalhados);</u>
<u>Artefactos</u>	<u>Cenários-</u> (International Institute of Business Analysis, 2015); <u>Casos de uso</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015; Rumbaugh et al., 1999; Fernandes e Machado, 2016; Booch, Rumbaugh, e Jacobson, 1999) <u>Análise de Documentos</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015);

	<p><u>Diagrama de atividade</u> - (Fernandes e Machado, 2016; Booch et al., 1999; Rumbaugh et al., 1999);</p> <p><u>Diagrama de Fluxo de Dados</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015);</p> <p><u>Lightweight Documentation</u> - (International Institute of Business Analysis, 2016);</p> <p><i>Template</i> - <u>i2SP18-001 – Template Documento de Requisitos e Proposta</u>;</p>
--	--

Justificação

Esta atividade é necessária para a execução da atividade Documentação do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente, devido à necessidade de fornecer uma maior detalhe para cada requisito identificado anteriormente, de modo a que todos os requisitos identificados no respetivo pedido de desenvolvimento estejam bem enquadrados para todos os *stakeholders* envolvidos.

Para representar o devido detalhe, o BO deve escolher entre uma de várias técnicas recomendadas e incluir o detalhe dos requisitos no documento de Análise.

3.3.3.4.1.6. Propor solução para cada um dos Requisitos

Explicação

O propósito desta atividade é propor uma solução para cada um dos requisitos identificados, assim como os respetivos critérios de aceitação. Nesta fase, o BO deve, após análise da necessidade do negócio, da identificação e detalhe dos requisitos, propor uma solução para cada um dos requisitos identificados. Esta solução deve ter o nível de detalhe suficiente para ser possível à equipa de desenvolvimento perceber a solução proposta, e conseguir desenvolver a solução pretendida. Ao propor as soluções para os requisitos, o BO deve, quando achar pertinente, utilizar as técnicas (artefactos) identificadas, para que seja possível representar esta solução através da utilização de modelos, de forma a que a equipa de desenvolvimento, e os restantes *stakeholders* envolvidos, consigam facilmente compreender a solução proposta. Ao propor a solução para os diferentes requisitos, existe a possibilidade do BO propor mais do que uma solução para cada requisito, sendo que posteriormente será necessário avaliar as diferentes soluções propostas, para se conseguir perceber qual a solução a adotar.

Nesta fase é expectável, ao propor uma solução para cada um dos requisitos identificados, também propor critérios de aceitação para cada solução proposta, para que assim seja possível perceber se o que foi desenvolvido está de acordo com o que foi especificado.

Tabela 23 - Elementos presentes na atividade - "Propor Solução para cada um dos requisitos"

<i>Elementos presentes nesta Atividade</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>BO:</u>
<u>Inputs</u>	<u>Descrição do Problema;</u> <u>Requisitos (detalhados);</u> <u>Âmbito do pedido (por validar);</u> <u>Modelo de Domínio (por validar);</u>
<u>Outputs</u>	<u>Solução de baixo nível (por validar);</u> <u>Critérios de aceitação (por validar);</u>
<u>Artefactos</u>	<u>Cenários</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015); <u>Casos de uso</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015; Rumbaugh et al., 1999; Fernandes e Machado, 2016; Booch, Rumbaugh, e Jacobson, 1999) <u>Critérios de Aceitação</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015); <u>Diagrama de atividade</u> - (Fernandes e Machado, 2016; Booch et al., 1999; Rumbaugh et al., 1999); <u>Diagrama de Fluxo de Dados</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015); <u>Diagrama de Sequência</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015; Fernandes e Machado, 2016; Booch et al., 1999; (Rumbaugh et al., 1999); <u>Lightweight Documentation</u> - (International Institute of Business Analysis, 2016); <u>Modelação de Processos</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015); <u>Prototipagem</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015); <u>Template</u> - <u>i2SP18-001 – Template Documento de Requisitos e Proposta;</u>

Justificação

Esta atividade é necessária para a execução da atividade Documentação do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente, devido à necessidade de representar a solução para cada um dos requisitos identificados anteriormente, para que, deste modo, seja possível à equipa de desenvolvimento, assim como os restantes *stakeholders* envolvidos, compreenderem a solução proposta. Ao identificar as soluções propostas, também será necessário identificar os critérios de aceitação para o respetivo requisito de modo que se consigam criar condições de aceitação para que assim seja possível, ao desenvolver o

produto de *software*, perceber o que será necessário garantir para efetivar o pedido do cliente, e assim ser possível determinar caso o comportamento do produto (módulo, componente, etc.) esteja em conformidade com a solução que foi proposta inicialmente

Deste modo, o BO deve escolher uma das técnicas sugeridas para representar a solução do respetivo e incluí-la no documento de Análise.

3.3.3.4.1.7. Fornecer linhas orientadoras para a criação de cenários de teste críticos para o sistema

Explicação

O propósito desta atividade é identificar linhas orientadoras para os principais cenários de teste que são críticos para o sistema, assim como realizar uma análise de impactos. Esta tarefa tem como objetivo identificar linhas orientadoras para os cenários de teste que são críticos para o sistema. Ao realizar esta tarefa e após análise à necessidade de negócio e às soluções propostas, o BO não deve tentar propor todos os cenários de teste que devem ser realizados, mas sim identificar os cenários de teste que têm maior impacto para a necessidade inerente de negócio e que irão ter maior impacto sobre o sistema a implementar, e assim fornecer algumas linhas orientadoras sobre estes cenários identificados. Ao identificar estes cenários de testes, também é expectável a realização de uma análise de impactos, para assim ser possível perceber possíveis impactos em outras aplicações/módulos/áreas funcionais.

Tabela 24 - Elementos presentes na atividade - "Fornecer linhas orientadoras para a criação de cenários de teste"

<i>Elementos presentes nesta Atividade</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>BO;</u>
<u>Inputs</u>	<u>Descrição do Problema;</u> <u>Requisitos (detalhados);</u> <u>Âmbito do pedido (por validar);</u> <u>Modelo de Domínio (por validar);</u> <u>Solução de baixo nível (por validar);</u>
<u>Outputs</u>	<u>Cenários de teste críticos (por validar);</u> <u>Impactos (por validar);</u>
<u>Artefactos</u>	<u>Cenários de teste</u> – artefacto desenvolvido utilizando entrevistas; <u>Lightweight Documentation</u> - (International Institute of Business Analysis, 2016); <u>Template</u> - <u>i2SP18-001</u> – <u>Template Documento de Requisitos e Proposta;</u>

Justificação

Esta atividade é necessária para a execução da atividade Documentação do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente, devido à necessidade de fornecer à equipa de testes linhas orientadoras para criação de cenários críticos de teste. Esta atividade nem sempre é aplicável pois nem todos os pedidos de desenvolvimento requerem a criação de cenários críticos de teste.

Nesta atividade também é expectável que se realize uma Análise de impactos de forma que fique claro para todos os *stakeholders* os impactos nos diferentes módulos aplicacionais.

3.3.3.4.1.8. Identificar restrições de negócio ou sistema, existentes nos processos do Cliente

Explicação

O propósito desta atividade é identificar as restrições, quer do negócio quer do sistema existentes nos processos do cliente, assim como os Requisitos Não Funcionais inerentes a este pedido de desenvolvimento. Esta tarefa tem como objetivo identificar quais são os Pressupostos, Restrições e Exclusões do sistema e que deverão ser respeitados ao desenvolver o sistema requerido. Ao realizar esta atividade, é expectável que o *BO* identifique também os Requisitos Não Funcionais do sistema, isto é, identificar os Requisitos de Segurança (ao nível de, p.e. Autenticação, Autorização, Confidencialidade, Integridade e Disponibilidade, entre outros), os Expurgos (procedimentos de expurgo que podem ser aplicados no âmbito de uma determinada funcionalidade) e, caso aplicável, os Requisitos de Transição existentes.

Tabela 25 - Elementos presentes na atividade - "Identificar restrições de negócio"

<i>Elementos presentes nesta Atividade</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>BO</u>
<u>Inputs</u>	<u>Descrição do Problema</u> ; <u>Requisitos (detalhados)</u> ; <u>Âmbito do pedido (por validar)</u> ; <u>Modelo de Domínio (por validar)</u> ; <u>Solução de baixo nível (por validar)</u> ;
<u>Outputs</u>	<u>Expurgos (por validar)</u> ; <u>Requisitos de Segurança (por validar)</u> ; <u>Pressupostos, restrições, exclusões do sistema (por validar)</u> ; <u>Requisitos de Transição (por validar)</u> ;

<u>Artefactos</u>	<u>Análise de Documentos</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015); <u>Lightweight Documentation</u> - (International Institute of Business Analysis, 2016); <i>Template</i> - <u>i2SP18-001 – Template Documento de Requisitos e Proposta</u> ;
--------------------------	---

Justificação

Esta atividade é necessária para a execução da atividade Documentação do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente, devido à necessidade de identificar os Pressupostos/Restrições/Exclusões do sistema, assim como os Requisitos não funcionais, isto é, identificar os Requisitos de Segurança (ao nível de, p.e. Autenticação, Autorização, Confidencialidade, Integridade e Disponibilidade, entre outros), os Expurgos (procedimentos de expurgo que podem ser aplicados no âmbito de uma determinada funcionalidade) e, caso aplicável, os Requisitos de Transição existentes, inerentes ao respetivo pedido de desenvolvimento, e de os partilhar com os respetivos *stakeholders* envolvidos.

3.3.3.4.1.9. Finalizar o documento de Requisitos e Proposta

Explicação

Esta atividade tem como objetivo finalizar o documento de Requisitos e Proposta, para que assim seja possível comunicar com as restantes equipas (PO, desenvolvimento e testes) o trabalho de análise realizado. Este documento irá servir de *Input* para o Documento de Desenho realizado pelo PO respetivo. Nesta fase, é expectável ser preenchida a tabela denominada “Estados das diferentes secções do documento Requisitos e Proposta” presente entre as secções 1 e 2 do documento de Análise (Requisitos e Proposta).

Esta tabela apresentada no documento Requisitos e Proposta deverá ser preenchida da seguinte forma:

- Aquando a criação da respetiva secção, deve ser preenchido o campo “Data de Criação”, com a respetiva data de criação;
- Aquando a validação da respetiva secção, deve ser preenchido o campo “Data de Validação”, com a respetiva data de validação e deverá ser especificada, caso aplicável, se a validação foi técnica ou funcional;
- Aquando a verificação da respetiva secção, deve ser preenchido o campo “Data de verificação”, com a respetiva data de verificação.

Tabela 26 - Elementos presentes na atividade - "Finalizar documento Requisitos e Proposta"

<i>Elementos presentes nesta Atividade</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>BO:</u>
<u>Inputs</u>	<u>Cenários de teste críticos (por validar);</u> <u>Critérios de aceitação (por validar);</u> <u>Descrição do Problema;</u> <u>Requisitos (detalhados);</u> <u>Âmbito do pedido (por validar);</u> <u>Expurgos (por validar);</u> <u>Esforço (por validar);</u> <u>Impactos no sistema (por validar);</u> <u>Modelo de Domínio (por validar);</u> <u>Requisitos de Segurança (por validar);</u> <u>Pressupostos, restrições, exclusões do sistema (por validar);</u> <u>Requisitos de Transição (por validar);</u> <u>Solução de baixo nível (por validar);</u>
<u>Outputs</u>	<u>Documento de Requisitos e Proposta (por validar);</u>
<u>Artefactos</u>	<u>Análise de Documentos</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015); <u>Lightweight Documentation</u> - (International Institute of Business Analysis, 2016); <u>Template</u> - <u>i2SP18-001 – Template Documento de Requisitos e Proposta;</u>

Justificação

Esta atividade é necessária para a execução da atividade Documentação do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente, devido à necessidade de preencher a tabelas “Histórico de Revisões”, de forma a ser possível perceber quantas versões existiram do documento, assim como quem realizou as respetivas alterações, a tabela “Versão de Disponibilização”, de forma a ser possível perceber se esta versão do documento é para ser enviada para o Cliente, para testes, entre outros, e a tabela “Esforço”, de forma a ficar perceptível o esforço inerente ao desenvolvimento do respetivo pedido.

3.3.3.4.2. Procurar Esclarecimentos Adicionais

Explicação

O propósito desta atividade é, caso necessário, prestar esclarecimentos adicionais ao BO. Esta atividade simboliza que, nesta fase, podem acontecer dois cenários diferentes, dependendo da necessidade do BO, sendo estes os seguintes:

- Caso este necessite de mais informação do Cliente relativamente ao PR, este deve agendar uma sessão com o mesmo para possibilitar a discussão de forma a ser possível o cliente fornecer mais informação relativamente a este pedido de desenvolvimento.
- Caso o BO necessite de Validação de um SME, o BO deve agendar uma sessão com este para que seja possível ocorrer a Validação respetiva.

Justificação

Esta atividade é fulcral para a execução deste processo de Engenharia de Requisitos pois, ao longo do processo de Especificação e Validação, pode ser identificado que existe a necessidade de esclarecimentos adicionais.

Estes esclarecimentos adicionais podem ocorrer em duas situações distintas:

- Quando, ao longo do processo de Especificação e Validação, é identificada a necessidade de validar uma secção do documento de Análise (Requisitos e Proposta) para o BO poder avançar com o processo. Neste cenário, a atividade a realizar tem uma natureza que permite enquadrá-la na fase de Validação e Verificação do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente;
- Quando, ao longo do processo, é identificado que não existe informação suficiente para continuar com a Especificação ou a Validação, será necessário obter informação adicional do Cliente. Nesta situação, a atividade está incluída na fase de Levantamento de Requisitos do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente. Esta atividade, Obter Informação adicional do Cliente, já foi definida anteriormente e, deste modo, não será necessário voltar a defini-la.

3.3.3.4.2.1. Validar com SME

Explicação

O propósito desta atividade é validar com um SME uma secção do Documento Requisitos e Proposta. Inicialmente, o BO deve identificar o SME com o conhecimento referente à área funcional respetivo a este pedido de desenvolvimento. Após esta identificação, o BO deve explicar ao SME a informação obtida relativa

ao respetivo pedido e depois, em conjunto com este, devem procurar perceber a necessidade de negócio inerente a este pedido para assim ser possível o SME validar a secção do documento Requisitos e Proposta requerida pelo BO.

Tabela 27 - Elementos presentes na atividade - "Validar com SME"

<i>Elementos presentes nesta Atividade¹²</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>BO;</u> <u>Qualquer colaborador identificado;</u>
<u>Inputs</u>	<u>Necessidade de Negócio (percetível);</u> <u>Secção do Documento Requisitos e Proposta (por validar);</u> <u>Resultado do Levantamento de Requisitos (partilhado);</u>
<u>Outputs</u> – <i>SME valida;</i>	<u>Secção do Documento Requisitos e Proposta (validado);</u>
<u>Outputs</u> – <i>SME rejeita;</i>	<u>Secção do Documento Requisitos e Proposta (rejeitado);</u>
<u>Artefactos</u>	<u>Análise de Documentos</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015); <u>Guia das Sessões de Trabalho</u> - (House, 2012) (Fernandes e Machado, 2016); <u>Guia dos SME;</u> <u>Entrevista</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015; Fernandes e Machado, 2016);

Justificação

Esta atividade é necessária pois, ao longo da fase de Especificação e Validação, quando é identificada a necessidade de validar uma secção do documento de Análise (Requisitos e Proposta) para o BO poder avançar com o processo, será necessário agendar uma sessão com um SME para que este consiga validar a secção respetiva. Neste cenário, a atividade a realizar tem uma natureza que permite enquadrá-la na fase de Validação e Verificação do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente.

3.3.3.4.2.1. Obter informação adicional do Cliente

(em detalhe na secção 3.2.3.3 – Obter Informação Adicional do Cliente).

¹² **Nota:** caso haja dúvidas a perceber o fluxo de cada atividade, será necessário consultar o processo geral concebido (na Figura 17).

3.3.3.4.3. Validar Solução

Explicação

Nesta secção é abordada a fase de Validação da solução, que tem o objetivo de garantir que o que foi especificado está de acordo com a necessidade real inerente ao respetivo pedido de desenvolvimento. Esta fase ocorre antes do documento de Requisitos e Proposta ser enviado para o cliente para validação. Após esta Validação do cliente existe uma sessão de *Sprint Planning*, onde os respetivos *sprints* são planeados. É importante mencionar que nem todos os requisitos especificados irão ser incluídos neste *Sprint*, mas sim só os requisitos acordados na fase de Validação com PO, *Scrum Master* (daí existir a priorização dos requisitos). Com isto, é fulcral perceber que o *Output* de cada *Sprint* não será o sistema completo a desenvolver, mas sim apenas algumas funcionalidades deste sistema.

Nesta secção, aquando da respetiva validação, é expectável que o BO registre as validações na tabela denominada “Estados das diferentes secções do documento Requisitos e Proposta”.

Justificação

Esta atividade está incluída na fase de Validação e Verificação do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente, focando-se mais concretamente na Validação da solução. Segundo Fernandes e Machado (2016), o objetivo da fase de Validação é garantir que os requisitos especificados definam o sistema desejado pelo cliente. Desta forma, o propósito desta atividade é validar internamente a solução concebida pelo BO, para perceber se esta responde à necessidade de negócio real do pedido de desenvolvimento respetivo.

3.3.3.4.3.1. Validação dos Impactos

Explicação

Nesta atividade é expectável que exista a validação dos impactos identificados anteriormente com um SME com conhecimento sobre as diferentes áreas funcionais existentes. Também é expectável que o BO tenha em consideração diferentes impactos em outras Aplicações ou Módulos existentes. Nesta fase também é expectável o BO validar os pressupostos, restrições de negócio e exclusões do sistema que poderão existir, assim como os cenários de teste críticos identificados e os respetivos requisitos não funcionais.

Tabela 28 - Elementos presentes na atividade - "Validação de Impactos"

<i>Elementos presentes nesta Atividade</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>BO</u> ; <u>Qualquer colaborador identificado</u> ;
<u>Inputs</u>	<u>Descrição do Problema</u> ; <u>Documento Requisitos e Proposta (por validar)</u> ;
<u>Outputs</u>	<u>Pressupostos, Restrições, Exclusões do sistema (validados)</u> ; <u>Impactos (validados)</u> ; <u>Cenários de teste críticos (validados)</u> ; <u>Requisitos Não Funcionais (validados)</u> ;
<u>Artefactos</u>	<u>Análise de Documentos</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015); <u>Guia das Sessões de Trabalho</u> - (House, 2012) (Fernandes e Machado, 2016); <u>Guia dos SME</u> ; <u>Entrevista</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015; Fernandes e Machado, 2016);

Justificação

Esta atividade é fulcral para a execução da fase de Validação da disciplina da Engenharia de Requisitos definido anteriormente, devido à necessidade de validar os pressupostos e os impactos identificados com um SME que possua o conhecimento nos diferentes módulos aplicativos identificados.

3.3.3.4.3.2. Validação com SME

Explicação

O propósito desta atividade é validar com um SME se a solução proposta responde realmente à necessidade do cliente. Inicialmente, o BO deve identificar o SME com o conhecimento referente à área funcional respetiva a este pedido de desenvolvimento. Após esta identificação, o BO deve explicar ao SME a informação obtida relativa ao respetivo pedido e depois, em conjunto com este, devem procurar perceber a necessidade de negócio inerente a este pedido para assim ser possível o SME validar funcionalmente a solução proposta e aferir se esta solução responde realmente à necessidade do cliente.

Tabela 29 - Elementos presentes na atividade - "Validação com SME"

<i>Elementos presentes nesta Atividade</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>BO</u> ; <u>Qualquer colaborador identificado</u> ;
<u>Inputs</u>	<u>Descrição do Problema</u> ; <u>Documento Requisitos e Proposta (por validar)</u> ; <u>Resultado do Levantamento de Requisitos (partilhado)</u> ;
<u>Outputs</u>	<u>Âmbito do pedido (validação funcional)</u> ; <u>Solução de baixo nível (validação funcional)</u> ; <u>Modelo de Domínio (validado)</u> ;
<u>Artefactos</u>	<u>Análise de Documentos</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015); <u>Guia das Sessões de Trabalho</u> - (House, 2012) (Fernandes e Machado, 2016); <u>Guia dos SME</u> ; <u>Entrevista</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015; Fernandes e Machado, 2016);

Justificação

Esta atividade é fulcral para a execução da fase de Validação da disciplina da Engenharia de Requisitos definido anteriormente, devido à necessidade de validar funcionalmente o âmbito do pedido identificado, assim como a solução de baixo nível proposta e o modelo de domínio proposto, com um SME que possua o conhecimento necessário na área funcional inerente ao pedido de desenvolvimento respetivo.

3.3.3.4.3.3. Validação com PO, *Scrum Master* e representante da equipa de testes

Explicação

O propósito desta atividade é validar com o PO, o *Scrum Master* e um representante da equipa de testes, o esforço (análise, desenvolvimento, testes funcionais e documentação) necessário para responder ao pedido correspondente, assim como os critérios de aceitação previamente definidos e os respetivos requisitos não funcionais. Nesta fase, é expectável que o BO agende uma sessão com o PO, *Scrum Master* e um representante da equipa de testes, para que assim seja possível validar o documento de Requisitos e Proposta. Numa primeira fase, é expectável que o BO contextualize o pedido de desenvolvimento respetivo, assim como a respetiva necessidade de negócio. Esta tarefa tem como objetivo validar o esforço necessário

para responder ao pedido correspondente. Este esforço é relativo à análise, ao desenvolvimento, aos testes funcionais e à respetiva documentação. Nesta fase também é expectável a validação técnica da solução proposta, assim como a validação do âmbito do pedido, caso estes respondam à necessidade do negócio inerente a este pedido de desenvolvimento. Ao realizar esta tarefa, deve-se conseguir detalhar o esforço necessário por requisito, sendo que este esforço não estará incluído no documento de Requisitos e Proposta que será enviado ao cliente, mas estará incluído na versão interna deste documento. Nesta atividade é também requerido que exista a validação dos critérios de aceitação definidos anteriormente. É também expectável que, em conjunto com o PO, o *Scrum Master* e o representante da equipa de testes, a validação da descrição do problema concebida anteriormente.

Tabela 30 - Elementos presentes na atividade - "Validação com PO, Scrum Master e Testes"

<i>Elementos presentes nesta Atividade</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>BO;</u> <u>PO;</u> <u>Scrum Master;</u> <u>Representante da equipa de testes;</u>
<u>Inputs</u>	<u>Descrição do Problema;</u> <u>Resultado do Levantamento de Requisitos (partilhado);</u> <u>Documento Requisitos e Proposta (por validar);</u>
<u>Outputs</u>	<u>Âmbito do pedido (validação técnica);</u> <u>Esforços para desenvolvimento (validados);</u> <u>Esforços para testes (validados);</u> <u>CrITÉrios de aceitação (validados);</u> <u>Cenários de teste críticos (validados);</u> <u>Descrição do problema (validado);</u> <u>Solução de baixo nível (validação técnica);</u>
<u>Artefactos</u>	<u>Análise de Documentos</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015); <u>Guia das Sessões de Trabalho</u> - (House, 2012) (Fernandes e Machado, 2016); <u>Brainstorming</u> – (International Institute of Business Analysis, 2015; Fernandes e Machado, 2016); <u>Focus Group</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015; Fernandes e Machado, 2016);

Justificação

Esta atividade é fulcral para a execução da fase de Validação da disciplina da Engenharia de Requisitos definido anteriormente, devido à necessidade de validar tecnicamente as diferentes secções presentes no documento Requisitos e Proposta com o PO e o *Scrum Master* respetivos, e o representante da equipa de testes identificado.

3.3.3.4.3.4. Validar Arquitetura funcional

Explicação

O propósito desta atividade é, caso seja necessário, validar a arquitetura funcional do sistema a desenvolver. Nem todos os requisitos são alvo desta validação, apenas os que envolvem alterações profundas ao nível de arquitetura e alterações funcionais profundas. Em caso de ser necessário validar, é constituído um “*Functional change board*” e/ou “*Technical change board*” para que sejam avaliadas as opções e tomadas as decisões. O *Functional change board* é formado pelos POs, SME e PrdMs. Nesta fase também é expectável que exista a validação relativa aos Requisitos de Segurança.

Tabela 31 - Elementos presentes na atividade - "Validar Arquitetura Funcional"

<i>Elementos presentes nesta Atividade</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>BO</u> ; <u>PO</u> ; <u>PrdM</u> ; <u>Representante da equipa de testes</u> ;
<u>Inputs</u>	<u>Descrição do Problema</u> ; <u>Resultado do Levantamento de Requisitos (partilhado)</u> ; <u>Documento Requisitos e Proposta (por validar)</u> ;
<u>Outputs</u>	<u>Modelo de Domínio (validado)</u> ; <u>Requisitos de Segurança (validados)</u> ;
<u>Artefactos</u>	<u>Guia das Sessões de Trabalho</u> - (House, 2012) (Fernandes e Machado, 2016); <u>Processos internos i2S</u> ; <u>Focus Group</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015; Fernandes e Machado, 2016);

Justificação

Esta atividade não é fulcral para a execução da fase de Validação da disciplina da Engenharia de Requisitos definido anteriormente, mas deve ser executada quando são identificados requisitos que envolvam alterações profundas ao nível da arquitetura, assim como alterações funcionais profundas.

3.3.3.4.3.5. Especificação Completa

Explicação

O propósito desta atividade é definir que a especificação que estava a ser realizada se encontra completa. Após a especificação estar completa, e o documento de Requisitos e Proposta finalizado e validado pelo cliente, os requisitos especificados podem ser incluídos nos próximos *Sprints*. No final de cada *Sprint* ocorre uma fase de verificação da solução desenvolvida, para ser possível garantir que o que foi desenvolvido e testado está de acordo com o que foi especificado. Esta atividade tem o propósito de finalizar a especificação, assim como sinalizar no *JIRA* que a especificação já se encontra completa. Após a especificação ser dada como completa, os requisitos identificados podem ser incluídos nos próximos Sprints para serem desenvolvidos. Após a especificação estar completa, o *BO* necessita de alterar o estado do PR no *JIRA* para "*Specification Done*".

Tabela 32 - Elementos presentes na atividade - "Especificação Completa"

<i>Elementos presentes nesta Atividade</i>	
<u><i>Stakeholders</i></u>	<u>BO</u> ;
<u><i>Inputs</i></u>	<u>Product Request (em especificação)</u> ; <u>Documento Requisitos e Proposta (por validar)</u> ;
<u><i>Outputs</i></u>	<u>Product Request (especificado)</u> ; <u>Documento Requisitos e Proposta (validado)</u> ;
<u><i>Artefactos</i></u>	<u>Análise de Documentos</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015); <u>Processos internos i2S</u> ;

Justificação

A natureza desta atividade permite incluí-la na fase de Gestão de Requisitos do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente. Esta fase está presente ao longo de todo o processo de Engenharia de Requisitos da *i2S*, e permite comunicar com as diferentes equipas envolvidas neste processo.

3.3.3.4.3.6. Identificados Novos Requisitos

Explicação

O propósito desta atividade é incluir no documento de Requisitos e Proposta os novos requisitos que tenham sido identificados durante a fase de Validação. Durante o decorrer da fase de Validação, e após discussão com outros colaboradores *i2S*, caso tenham sido identificados novos requisitos, o BO deve retroceder no processo e voltar a identificar estes novos requisitos. (estes requisitos tanto podem ser funcionais como Não Funcionais). Nesta fase, caso aplicável, o diagrama de casos de uso desenvolvido anteriormente deve ser atualizado com os novos requisitos identificados.

Tabela 33 - Elementos presentes na atividade - "Identificar Novos Requisitos"

<i>Elementos presentes nesta Atividade</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>BO</u>
<u>Inputs</u>	<u>Necessidade de Negócio (perceptível);</u> <u>Resultado do Levantamento de Requisitos (partilhado);</u> <u>Novos requisitos identificados;</u> <u>Documento Requisitos e Proposta (por validar);</u>
<u>Outputs</u>	<u>Requisitos (por detalhar);</u>
<u>Artefactos</u>	<u>Análise de Documentos</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015); <u>MoSCoW</u> - (International Institute of Business Analysis, 2016); <u>Lightweight Documentation</u> - (International Institute of Business Analysis, 2016); <u>Casos de uso</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015; Rumbaugh et al., 1999; Fernandes e Machado, 2016; Booch, Rumbaugh, e Jacobson, 1999);

Justificação

Esta atividade é fulcral para a execução da fase de Documentação da disciplina da Engenharia de Requisitos definida anteriormente, devido à necessidade de existir um mecanismo que possibilite a identificação de novos requisitos durante a fase de Validação. Neste ponto, é possível um *stakeholder* identificar novos requisitos, logo é necessário o BO recuar no processo, e identificar os novos requisitos.

3.3.3.5. Submeter Solução;

Explicação

O propósito desta atividade é submeter o documento de Análise (Requisitos e Proposta) desenvolvido pelo BO ao cliente, de forma a que este consiga validar se a solução proposta responde à necessidade de negócio inerente ao pedido de desenvolvimento.

Esta submissão do documento pode ocorrer de duas formas diferentes. Caso o caminho adotado pela *i2S* vá ao encontro do caminho proposto pelo Cliente, o documento de Análise deverá ser enviado ao respetivo Cliente para a sua validação. Caso o caminho adotado siga um caminho diferente do proposto pelo Cliente, e caso seja identificada a necessidade de reunir com o mesmo para explicar a escolha deste caminho, deverá ser agendada uma sessão de esclarecimento com o Cliente. Deste modo, estas duas atividades encontram-se em detalhe de seguida.

Justificação

Devida à sua natureza, esta atividade está incluída na fase de Validação e Verificação do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente. O propósito desta atividade é apresentar o documento de Análise (Requisitos e Proposta) ao cliente, de forma a validar se a solução proposta responde à necessidade de negócio inerente ao pedido de desenvolvimento.

3.3.3.5.1. Enviar Documento para Validação do Cliente

Explicação

O propósito desta atividade é validar com o cliente se a solução proposta é válida. Nesta fase, o BO deve enviar o documento de Requisitos e Proposta para a respetiva equipa encarregada com este pedido (SM/PM), para esta equipa enviar para o cliente aprovar ou não o documento. Ao enviar o documento, é fundamental não incluir a tabela presente secção 11 “Esforços” e somente incluir o esforço total (análise + desenvolvimento + testes + documentação), assim como não incluir a secção 10 “Cenários de teste” do Documento Requisitos e Proposta. Nesta fase, caso o BO tenha identificado que a solução proposta difere ligeiramente da solução requerida pelo Cliente, deve ser agendada uma sessão de esclarecimento com o Cliente para validar a solução proposta.

Nas situações em que se assume que a necessidade de negócio está devidamente respondida e que o Cliente não irá possuir dúvidas relativas à solução proposta, o BO deve enviar o documento de Análise para o membro responsável da equipa SM/PrjM, para este enviar o documento para a validação do Cliente.

Tabela 34 - Elementos presentes na atividade - "Enviar Documento para Validação do Cliente"

<i>Elementos presentes nesta Atividade¹³</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>BO;</u> <u>SM;</u> <u>PrjM;</u> <u>Cientes;</u>
<u>Inputs</u>	<u>Product Request (especificado);</u> <u>Documento Requisitos e Proposta (validado);</u>
<u>Outputs</u> – caso o Cliente aprove	<u>Product Request (aprovado);</u> <u>Documento Requisitos e Proposta (aprovado);</u>
<u>Outputs</u> – caso o Cliente rejeite	<u>Product Request (rejeitado);</u> <u>Documento Requisitos e Proposta (rejeitado);</u>
<u>Artefactos</u>	<u>Entrevista- (International Institute of Business Analysis, 2015);</u> <u>Processos internos /2S;</u>

Justificação

Esta atividade é fulcral para uma boa execução da fase de Validação e Verificação da disciplina de Engenharia de Requisitos definida anteriormente, devido à necessidade de enviar o documento de Análise (Requisitos e Proposta) para a validação do Cliente.

¹³ **Nota:** caso haja dúvidas a perceber o fluxo de cada atividade, será necessário consultar o processo geral concebido (na Figura 17).

3.3.3.5.2. Agendar Sessão de Esclarecimento com Cliente

Explicação

Quando é identificado que a solução proposta difere ligeiramente da solução requerida pelo Cliente, é necessário agendar uma sessão de esclarecimento com Cliente pelo BO onde deve ser apresentada a solução proposta ao Cliente. Nesta atividade é necessário realizar três sessões de trabalho.

O propósito destas sessões é conseguir validar com o cliente se a solução proposta realmente responde à necessidade de negócio inerente a este pedido de desenvolvimento. Com isto, será necessário, inicialmente, preparar a sessão com o cliente, depois reunir com o cliente de acordo com o planeado e com o objetivo de apresentar a solução proposta pela *i2S*. Após a sessão com o cliente, também será necessário alinhar os resultados desta sessão entre as diferentes equipas *i2S*.

Justificação

Esta atividade é fulcral para a execução da fase de Validação e Verificação da disciplina de Engenharia de Requisitos definida anteriormente, devido à necessidade de validar o documento de Análise (Requisitos e Proposta). Desta forma, será necessário reunir com o Cliente para apresentar a solução proposta no documento, para que assim seja possível o Cliente validá-la.

3.3.3.5.2.1. Planeamento da interação

Explicação

O propósito desta sessão é debater e delinear um plano a aplicar na sessão com o cliente. Antes da sessão com o cliente, será necessário agendar uma sessão deste tipo para assim ser debatido e alinhado um plano para a sessão. Será necessário decidir o que apresentar, como apresentar ao cliente e quem deve apresentar (se deveria ser sempre a mesma pessoa a conduzir a apresentação). Também é possível que nesta sessão ocorra o desenvolvimento de um protótipo (na Tabela seguinte representado como **Opcional**) de acordo com a solução apresentada pelo BO, sendo que, caso este seja desenvolvido, deverá ser validado ou rejeitado pelo cliente. Nestas sessões é expectável a contribuição de todos os presentes de forma a que seja possível chegar a um entendimento de como interagir com o cliente. É expectável que estas sessões se realizem quantas vezes forem necessárias, até que o plano de interação inerente ao pedido do cliente esteja realmente definido.

Tabela 35 - Elementos presentes na atividade - "Sessão Planeamento"

<i>Elementos presentes nesta Atividade</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>BO</u> ; <u>SM</u> ; <u>PriM</u> ;
<u>Inputs</u>	<u>Estratégia da Empresa</u> ; <u>Documento Requisitos e Proposta (validado)</u> ; <u>Product Request (especificado)</u> ; <u>Ata da sessão de trabalho</u> ;
<u>Outputs</u>	<u>Plano de interação com o Cliente</u> ; <u>Ata da sessão de Trabalho</u> ; <u>Opcional -> Protótipo (por validar)</u> ;
<u>Artefactos</u>	<u>Prototipagem</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015); <u>Focus Group</u> - (International Institute of Business Analysis, 2016); <u>Guia das Sessões de Trabalho</u> - (Fernandes e Machado, 2016)

Justificação

Esta atividade é necessária para a execução da fase de Validação e Verificação da disciplina da Engenharia de Requisitos definida anteriormente, devido à necessidade de planear como irá decorrer a sessão onde a validação com o Cliente irá ocorrer. Deste modo, nesta atividade é fulcral definir um plano de interação com o respetivo Cliente.

3.3.3.5.2.2. Interação Com o Cliente

Explicação

O propósito desta sessão é reunir com o cliente de acordo com o definido na sessão de Planeamento, com o objetivo de tentar validar a solução proposta pela *i2S*, assim como o respetivo protótipo. Estas sessões com o cliente têm o objetivo de tentar perceber qual é a necessidade de negócio inerente ao respetivo pedido de desenvolvimento. Com isto, durante esta sessão é expectável que todos os presentes sigam o plano definido na sessão de Planeamento, e as indicações presentes no Guia das Sessões de Trabalho. No decorrer desta sessão é expectável que seja apresentada a solução proposta pelo BO, para esta ser validada pelo cliente (caso tenha sido desenvolvido um protótipo, este também terá de ser apresentado ao cliente para

ser validado ou rejeitado). Esta validação é necessária pois foi identificado que a solução proposta pela *i2S* difere da solução requerida pelo Cliente. Com isto, após o devido planeamento, é necessário o cliente validar se solução proposta pela *i2S* realmente responde à necessidade de negócio inerente a este pedido de desenvolvimento, ou, caso seja necessário, apontar as alterações que serão necessárias realizar para satisfazer à necessidade do cliente

Nesta sessão com o cliente é expectável a presença do BO de forma a que assim seja possível debater quaisquer dúvidas que existam, tanto da parte do BO, como de qualquer outro interveniente nesta sessão. Existe a possibilidade de nestas sessões o cliente começar a debater relativamente aos requisitos. Para estar melhor preparado para esta situação, será necessário convocar as pessoas necessárias para conseguir continuar este debate efetivamente. Caso o cliente não concorde com a solução proposta, então é imperativo perceber qual é realmente a sua necessidade de negócio, para assim ser possível realizar uma nova análise ao pedido, para ser possível propor uma nova solução. Esta solução, caso o BO ache oportuno, pode voltar a ser validada com o cliente para garantir que a necessidade de negócio inerente a este pedido foi realmente percebida.

Tabela 36 - Elementos presentes na atividade - "Sessão com Cliente"

<i>Elementos presentes nesta Atividade</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>BO;</u> <u>Cliente</u> <u>SM;</u> <u>PrjM;</u>
<u>Inputs</u>	<u>Estratégia da Empresa;</u> <u>Documento Requisitos e Proposta (validado);</u> <u>Product Request (especificado);</u> <u>Ata da sessão de trabalho;</u> <u>Plano de interação com o Cliente;</u> <u>Opcional -> Protótipo (por validar);</u>
<u>Outputs</u> – caso concorde	<u>Documento Requisitos e Proposta (aprovado);</u> <u>Opcional -> Protótipo (validado);</u>

<u>Outputs</u> – caso rejeite	<u>Documento Requisitos e Proposta (rejeitado);</u> <u>Resultado do Levantamento de Requisitos (não partilhado);</u> <u>Opcional -> Protótipo (rejeitado);</u>
<u>Artefactos</u>	<u>Focus Group - (International Institute of Business Analysis, 2016);</u> <u>Guia das Sessões de Trabalho - (Fernandes e Machado, 2016)</u>

Justificação

Esta atividade é necessária para a execução da fase de Validação e Verificação da disciplina da Engenharia de Requisitos definida anteriormente, devido à necessidade de reunir com o Cliente de forma a apresentar a solução proposta, de modo a que seja possível a respetiva validação.

Deste modo, caso o Cliente não concorde com a solução proposta, esta atividade passa a possuir um cariz da fase de Levantamento de Requisitos, sendo que se torna necessário perceber realmente a necessidade de negócio inerente, assim com levantar os requisitos em falta.

3.3.3.5.2.3. Sessão de Alinhamento

Explicação

O propósito desta sessão é alinhar a necessidade de negócio inerente a este pedido de desenvolvimento entre todos os participantes na sessão com o cliente. Após esta sessão, será necessário agendar uma sessão deste tipo para assim ser possível alinhar os resultados do levantamento entre todos os membros das diferentes equipas /2S, assim como conseguir alinhar a necessidade de negócio inerente a este pedido. É possível, na sessão com o cliente, terem existidos diferentes interpretações da necessidade de negócio, logo o resultado do levantamento de requisitos também pode ter tido diferentes interpretações, por diferentes participantes na sessão. Com isto, é necessário agendar uma sessão de Alinhamento para que assim seja possível alinhar entre todos os participantes da sessão com o cliente da necessidade real de negócio inerente a este pedido de desenvolvimento, assim como do resultado do levantamento de requisitos. Nesta fase, é possível o cliente ter rejeitado o protótipo apresentado, assim como a respetiva solução proposta de alto nível. Caso se verifique este cenário, será necessário alinhar entre todos os participantes na sessão qual é a necessidade de negócio real inerente a este pedido de desenvolvimento. Após esta necessidade estar alinhada entre todos, e após o término desta sessão, será necessária uma nova fase de Análise e Especificação para assim ser possível propor uma nova solução para esta necessidade de negócio.

Caso o cliente tenha validado o protótipo apresentado, assim como a respetiva solução proposta, então é possível esta solução ser incluída nos próximos *Sprints* para ser desenvolvida.

Tabela 37 - Elementos presentes na atividade - "Sessão de Alinhamento"

<i>Elementos presentes nesta Atividade</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>BO;</u> <u>SM;</u> <u>PrjM;</u>
<u>Inputs</u> – caso concorde	<u>Documento Requisitos e Proposta (aprovado);</u> <u>Product Request (especificado);</u> <u>Ata da sessão de trabalho;</u> <u>Optional -> Protótipo (validado);</u>
<u>Inputs</u> – caso rejeite	<u>Documento Requisitos e Proposta (rejeitado);</u> <u>Product Request (especificado);</u> <u>Resultado do Levantamento de Requisitos (não partilhado);</u> <u>Ata da sessão de trabalho;</u> <u>Optional -> Protótipo (rejeitado);</u>
<u>Outputs</u> – caso concorde	<u>Ata da sessão de trabalho;</u> <u>Product Request (aprovado);</u> <u>Documento Requisitos e Proposta (aprovado);</u> <u>Optional -> Protótipo (validado);</u>
<u>Outputs</u> – caso rejeite	<u>Ata da sessão de trabalho;</u> <u>Documento Requisitos e Proposta (rejeitado);</u> <u>Product Request (pronto para especificação);</u> <u>Resultado do Levantamento de Requisitos (partilhado);</u> <u>Optional -> Protótipo (rejeitado);</u>
<u>Artefactos</u>	<u>Processos internos i2S;</u> <u>Revisão- (International Institute of Business Analysis, 2016);</u> <u>Guia das Sessões de Trabalho - (Fernandes e Machado, 2016)</u>

Justificação

Esta atividade é necessária para a execução da fase de Validação e Verificação da disciplina da Engenharia de Requisitos definida anteriormente, devido à necessidade de alinhar o resultado do levantamento de requisitos entre todos os presentes na sessão com o Cliente, de forma a garantir que não existiram interpretações erradas resultantes da sessão com o Cliente.

3.3.3.6. Verificação da Solução;

Explicação

O propósito desta atividade é verificar que o que foi desenvolvido e testado está de acordo com o que foi especificado. No final de cada *Sprint*, e após os requisitos estarem implementados e testados, estes são apresentados às diferentes equipas numa sessão de demonstração interna, denominada de *Sprint Review*, que serve para apresentar o que foi desenvolvido, assim como é uma oportunidade para o BO verificar que o que foi desenvolvido está de acordo com o que foi especificado.

Nesta secção é abordada a fase de Verificação da solução, que tem o objetivo de garantir que o que foi desenvolvido está de acordo com o que foi especificado. Nesta fase é importante mencionar que a verificação ocorre durante a sessão de *Sprint Review*, com uma demonstração interna, no final de cada *Sprint*. Assim sendo, é fulcral perceber, como foi mencionado anteriormente, que no decorrer de um *Sprint* não é desenvolvido o sistema completo, mas sim somente algumas funcionalidades desse sistema. Com isto, esta fase de Verificação só irá verificar as funcionalidades que foram desenvolvidas nesse *Sprint*, sendo que se irá repetir no final de cada Sprint até que o sistema esteja totalmente desenvolvido.

Nesta demonstração devem estar presentes a equipa de desenvolvimento e a equipa de testes correspondentes, assim como o BO, o PO e o *Scrum Master* respetivos. No decorrer da demonstração, é expectável que o BO, em conjunto com o PO e o *Scrum Master*, verifiquem se todos os requisitos incluídos no *Sprint* foram desenvolvidos, assim como a respetiva arquitetura do sistema foi respeitada e os respetivos cenários críticos de teste identificados anteriormente foram executados corretamente. Também é expectável verificar os impactos em outras áreas aplicacionais e os respetivos requisitos não funcionais.

Tabela 38 - Elementos presentes na atividade - "Verificação da solução"

<i>Elementos presentes nesta Atividade¹⁴</i>	
<u>Stakeholders</u>	<u>BO;</u> <u>PO;</u> <u>Scrum Master;</u> <u>Equipas de desenvolvimento e testes;</u>
<u>Inputs</u>	<u>Funcionalidade Desenvolvidas (por verificar);«;</u> <u>Documento Requisitos e Proposta (aprovado);</u>
<u>Outputs</u> – caso estejam de acordo com o especificado;	<u>Funcionalidades desenvolvidas (verificadas);</u> <u>Impactos (verificados);</u> <u>Testes realizados (verificados);</u> <u>Modelo de Domínio (verificado);</u> <u>Expurgos (verificados);</u> <u>Requisitos de Segurança (verificados);</u>
<u>Outputs</u> – caso não esteja de acordo com o especificado;	<O fluxo deve avançar para um novo desenvolvimento, garantindo que seja desenvolvido de acordo com o especificado. Após uma nova fase de <u>Verificação</u> , os <i>Outputs</i> serão iguais aos acima referidos>
<u>Artefactos</u>	<u>Prototipagem</u> - (International Institute of Business Analysis, 2015); <u>Focus Group</u> - (International Institute of Business Analysis, 2016); <u>Guia das Sessões de Trabalho</u> - (Fernandes e Machado, 2016)

Justificação

Nesta atividade é abordada a fase de Validação e Verificação do processo de Engenharia de Requisitos definido anteriormente, focando-se na fase de Verificação, que tem o objetivo de garantir que o que foi desenvolvido está de acordo com o que foi especificado. Segundo o IEEE (2016), a verificação pode possuir duas diferentes definições: (1) é o processo de avaliação de um sistema ou componente para determinar se os produtos de determinada fase de desenvolvimento atendem às condições impostas no início dessa fase,

¹⁴ **Nota:** caso haja dúvidas a perceber o fluxo de cada atividade, será necessário consultar o processo geral concebido (na Figura 17).

ou (2) é o processo de fornecer evidência objetiva que o sistema e os seus produtos associados estão em conformidade com os requisitos especificados.

3.4. Artefactos

Ao longo das atividades inerentes ao processo desenvolvido, foram concebidos artefactos para serem utilizados na execução de cada atividade. Estes artefactos possibilitam aos diferentes *stakeholders* da respetiva atividade uma contextualização de como estes devem atuar para executar corretamente cada atividade. Deste modo, estes artefactos estão divididos em dois grupos: Guias e Técnicas. O detalhe dos artefactos desenvolvidos pode ser consultado na secção ANEXO IV – ARTEFACTOS DESENVOLVIDOS. De seguida estão apresentados os diferentes artefactos desenvolvidos de acordo com estes dois grupos.

Relativamente ao grupo Guias, foram desenvolvidos os seguintes Guias:

- Guia das Sessões de Trabalho: permite identificar as salas existentes na organização em que é possível existir uma sessão de trabalho, assim como o Plano a seguir nas sessões de trabalho. Neste Guia também estão identificadas as Atitudes tipicamente encontradas em sessões de trabalho *i2S*, assim como o respetivo plano de contingência para estas atitudes;
- Guia dos SMEs: neste guia é possível identificar os diferentes SMEs existentes na *i2S*, assim como seu respetivo contacto;

Relativamente ao grupo Técnicas, foram desenvolvidas as seguintes Técnicas: Análise de Documentos, *Behaviour Driven Development*, *Brainstorming*, Casos de Uso, Cenários de Teste, Cenários, Critérios de Aceitação, Diagrama de Atividade, Diagrama de Fluxo de Dados, Diagrama de Sequência, Entrevista, *Focus Group*, *Lightweight Documentation*, Modelo de Domínio, Modelação de Processos, MoSCoW, Prototipagem e Revisão. Cada uma destas Técnicas desenvolvidas segue a seguinte estrutura:

- Propósito: permite identificar a aplicação desta Técnica na respetiva atividade;
- Descrição: contextualiza a respetiva Técnica, assim como faz uma caracterização pormenorizada do seu funcionamento;
- Ferramenta a utilizar: identifica a ferramenta necessária utilizar para a execução da respetiva Técnica, assim como justifica o porquê da escolha da respetiva ferramenta (pode ser consultado o estudo realizado no ANEXO III – ESTUDO SOBRE FERRAMENTAS A UTILIZAR);

- Elementos: identifica e descreve os principais elementos necessários identificar para a execução da respetiva Técnica;
- Notação: identifica, quando aplicável, a respetiva notação necessária utilizar ao executar a respetiva Técnica. Esta notação ganha maior protagonismo devido à necessidade de uniformizar o resultado de uma especificação funcional entre todos os BOs;
- Exemplo da Técnica: fornece, quando aplicável, um exemplo de uma execução da respetiva Técnica;
- Limitações para a organização ao utilizar a Técnica respetiva: identifica as possíveis limitações que a organização pode encontrar ao executar a respetiva Técnica.

Deste modo, estes artefactos foram desenvolvidos devido à necessidade de explicar e contextualizar aos colaboradores *i2S* que irão utilizar este processo e executar as respetivas atividades, cada um dos artefactos desenvolvidos.

3.5. Conclusões

Neste capítulo foi apresentado o processo de Engenharia de Requisitos aplicável à *i2S*. Este processo é constituído por diversas atividades que se agrupam em três grupos: Origem dos pedidos de desenvolvimento, Âmbito do PrdM e Âmbito do BO. Estas atividades têm o objetivo de, por um lado, formalizar as atividades inerentes ao processo de Engenharia de Requisitos no tratamento de um pedido de desenvolvimento e, por outro lado, complementar a utilização de Linguagem Natural na escrita do documento de Análise (documento Requisitos e Proposta) com a utilização de modelos, de forma a facilitar a interpretação do mesmo.

A dimensão da Origem de Pedidos de Desenvolvimento pode ocorrer de duas diferentes origens: Origem dos Pedidos de Desenvolvimento de Clientes e Origem de Pedidos de Desenvolvimento internos. Relativamente à primeira origem, as atividades necessárias para a sua execução são: (1) Contextualizar o pedido de desenvolvimento com o Cliente, (2) Avaliar o pedido, (3) Registar no *JIRA* o pedido e (4) Sessão semanal com membro da equipa SM/PrjM, onde são discutidos e distribuídos os diferentes pedidos de Clientes, Relativamente à segunda origem, só será necessário realizar a atividade (1) Registar no *JIRA* o pedido. Esta dimensão é fulcral para a execução deste processo devido à necessidade dos diferentes pedidos de desenvolvimento serem contextualizados e registados no *JIRA*, de forma a ser possível continuar a análise e a respetiva avaliação dos mesmos.

A dimensão do Âmbito do PrdM é dividida em quatro atividades: (1) Avaliação inicial do PR, (2) Sessão quinzenal entre BOs e PrdMs, (3) Pedido pronto para especificação e (4) É necessário ser fornecida mais informação. Esta dimensão é fulcral para a execução deste processo devido À necessidade de avaliar os respetivos pedidos de desenvolvimento de forma a ficar perceptível se existe informação suficiente para continuar com a respetiva análise.

A dimensão do Âmbito do BO é dividida em sete atividades: (1) Avaliação do pedido, (2) Procurar obter informação adicional do pedido com SM/PrjM, (3) Obter informação adicional do Cliente, (4) Especificar Solução, (5) Validar Solução, (6) Submeter Solução e (7) Verificar Solução. Esta dimensão é fulcral para a execução deste processo devido à necessidade de especificar a solução para o respetivo pedido de desenvolvimento, assim como de validar internamente a solução proposta e, após esta validação, submeter a solução ao Cliente de forma a este aprovar a solução proposta.

Este processo de Engenharia de Requisitos pressupõe a atribuição de papéis aos diferentes colaboradores *i2S* na execução destas atividades. Deste modo, são identificados os seguintes papéis:

- *Business Owners;*
- *Product Managers;*
- *Product Owners;*
- *Service Managers;*
- *Project Managers;*
- *Account Managers;*
- Clientes;
- Equipa de desenvolvimento;
- Equipa de testes;
- *Subject Matter Expert;*
- *Scrum Master.*

Em cada atividade deste processo são recomendados artefactos (que se encontram em detalhe no ANEXO IV – ARTEFACTOS DESENVOLVIDOS) que possibilitam uma melhor execução da atividade respetiva.

Com este capítulo finalizado, falta somente demonstrar uma (ou mais) execução(ões) este processo, de forma a permitir compreender se este permite responder aos seus objetivos inerentes.

(Página intencionalmente deixada em branco)

4. CASOS DE DEMONSTRAÇÃO DO PROCESSO CONCEBIDO

4.1. Introdução

No capítulo anterior, desenvolveu-se um processo com o objetivo de solucionar o problema, de transformar o resultado de uma especificação funcional por parte do BO que utilizava Linguagem Natural para passar a utilizar modelos, realizado na organização *i2S*.

Segundo Peffers et al (2007), o método de investigação DSR impõe a necessidade de experimentar, avaliar e comunicar o artefacto concebido no âmbito do trabalho de investigação, daí a inclusão deste capítulo no documento. De modo a completar estas restrições do método de investigação adotado, dois casos de demonstração são efetuados ao processo aplicável à *i2S*, intercalados por uma evolução do processo concebido (Yin, 2003).

Como esta dissertação tem natureza académica, e tem um esforço espectável de 45 ECTS, não existiu tempo suficiente de colocar em prática todos os elementos presentes neste processo. Como tal, foi necessário escolher uma fase específica do processo para ser estudado. Como esta dissertação surgiu da necessidade dos Clientes da *i2S* conseguirem ter uma melhor perceção das soluções propostas pela mesma, optou-se pela fase de Especificação e a sua respetiva Validação, correspondentes às atividades de Especificar Solução e Validar Solução do Âmbito do BO do processo concebido no Capítulo 3.

No sub-capítulo 4.2, é apresentado o primeiro caso de demonstração da dissertação “Crédito Agrícola – Ramo Vida” do processo aplicável à *i2S*.

No sub-capítulo 4.3, é apresentada a evolução do processo concebido após a divulgação do trabalho na *i2S*. Esta divulgação foi realizada junto de diferentes equipas, de forma a contextualizar o trabalho realizado na *i2S*, assim como para obter sugestões importantes para uma melhor execução deste processo em contexto operacional.

No sub-capítulo 4.4, é apresentado o segundo caso de demonstração da dissertação “Crédito Agrícola – Ramo Vida” do processo aplicável à *i2S*.

4.2. Caso de Demonstração 1

4.2.1. Descrição do Problema

Este pedido de desenvolvimento é um pedido originário de Clientes, neste caso o Cliente Crédito Agrícola. O Crédito Agrícola é um Cliente da *i2S*, que utiliza o *software* da *i2S* do ramo Vida, mais concretamente na área funcional *Channels* (Canais de Distribuição). Esta aplicação permite ao Cliente executar as suas tarefas do balcão da Agência através da mesma, permitindo simular contratos, criar uma proposta ou apólice, arquivar e recuperar simulações, entre muitas outras funcionalidades.

Este Cliente em particular opera de forma substancialmente diferente das demais agências seguradoras. Cada uma das suas Caixas (que operam como mediador de seguros) atuam de forma independente entre elas, sempre sobre a jurisdição do Crédito Agrícola. Deste modo, um funcionário de uma caixa não terá acesso às informações dos segurados de outras Caixas. Contudo, cada Caixa é constituída por várias Agências, sendo que um funcionário pode alterar de Agência dentro da Caixa respetiva.

Este cliente em particular já utiliza a aplicação *Channels* da *i2S*. Desta forma, este pedido de desenvolvimento não é referente a um desenvolvimento de raiz, mas sim a uma alteração de um produto de *software* já em execução.

Desta forma, neste pedido de desenvolvimento, após o funcionário realizar o *Login* para a sua Agência respetiva, existe a possibilidade de este mudar de Agência. Contudo, ao alterar de Agência, o sistema aceita que altere para Agências inativas, situação que não deve ocorrer. Deste modo, ao alterar de Agência, o sistema deve verificar se esta se encontra ativa, e caso não esteja, o sistema não deve permitir ao funcionário que altere de Agência.

O documento de Análise (Requisitos e Proposta) produzido neste caso de demonstração encontra-se na íntegra no ANEXO VII – RESULTADO DOS CASOS DE DEMONSTRAÇÃO.

4.2.2. Processo aplicado à *i2S* em prática

De seguida, está apresentado o processo aplicado à *i2S* em prática, relativamente ao pedido de desenvolvimento descrito no sub-capítulo anterior. É importante referir que, para este caso de demonstração, apenas foram referentes às fase de Especificação e a sua respetiva Validação, correspondentes às atividades de Especificar Solução e Validar Solução do Âmbito do BO do processo concebido no Capítulo 3.

Assim sendo, de seguida estão apresentadas as atividades que foram necessárias ser executadas para produzir o documento de Análise (documento Requisitos e Proposta – este documento pode ser analisado no ANEXO VII – RESULTADO DOS CASOS DE DEMONSTRAÇÃO).

1. Especificação do Pedido

a. Análise do Pedido

Nesta atividade, o BO analisou a necessidade de negócio inerente a este pedido de desenvolvimento, assim como o Resultado do Levantamento de Requisitos e conseguiu perceber que existe informação suficiente para começar com a especificação funcional deste pedido de desenvolvimento. Deste modo, o *BO* necessitou de atualizar o estado do PR para “*In Specification*”.

Ao realizar esta atividade, o BO necessitou de recorrer ao artefacto Análise de Documentos, assim como também precisou de consultar os processos internos *i2S*.

b. Identificar Requisitos

Nesta atividade, após o BO constatar que não existe Resultado do Levantamento de Requisitos, foi incluído na secção 3 “Requisitos” do documento Requisitos e Proposta o descritivo <Não Aplicável>.

De seguida, foi necessário transformar a necessidade de negócio inerente a este pedido de desenvolvimento numa descrição do problema e incluí-la na secção 3.1 “Descrição do problema” do documento Requisitos e Proposta. Desta forma, a descrição do problema produzida foi a seguinte:

Após estar desenvolvida a descrição do problema, foi necessário desenvolver um diagrama de casos de uso para ficar perceptível quais são os requisitos inerentes a este pedido de desenvolvimento. Desta forma, o diagrama de casos de uso desenvolvido foi o seguinte, e foi incluído na secção 6 “Proposta” do documento Requisitos e Proposta:

O requisito inerente a este pedido de desenvolvimento é o requisito U.C.1.1. – Agência Inativa, sendo que este requisito está incluído no requisito U.C.1. – Alterar de Agência.

Para finalizar a execução desta atividade, foi necessário incluir a priorização de requisitos já realizada na tabela incluída na secção 8 “Resumo” do documento Requisitos e Proposta.

Desta forma, para ser possível executar estas atividades, foi necessária a utilização dos artefactos Análise de Documentos, Casos de Uso, *Lightweight Documentation* e MoSCoW, assim como o *template* do documento Requisitos e Proposta.

c. Procurar Perceber o que será afetado com este Pedido

Nesta atividade, o BO deve identificar o Âmbito do pedido. Para tal, foi necessário analisar os requisitos identificados anteriormente, assim como a necessidade de negócio inerente a este pedido de desenvolvimento, para assim ser possível perceber o contexto aplicacional deste pedido de desenvolvimento.

Deste modo, foi desenvolvido um Diagrama de Contexto, que dever ser incluído na secção 4 – “Diagrama de Contexto” do documento Requisitos e Proposta, de forma a que este consiga contextualizar o Âmbito do Pedido.

Por conseguinte, para ser possível executar esta atividade, foi necessária a utilização dos artefactos: Análise de Documentos, Digrama de Fluxo de Dados e *Lightweight Documentation*, assim como o *template* do documento Requisitos e Proposta.

d. Identificar Modelo de Domínio

Nesta atividade, o BO, após analisar a necessidade de negócio, os requisitos identificados e o âmbito do pedido, deve identificar o Modelo de Domínio respetivo para este pedido de desenvolvimento. O Modelo de Domínio deve ser incluído na secção 5 – “Modelo de Domínio” do documento Requisitos e Proposta.

Desta forma, para ser possível executar esta atividade, foi necessária a utilização dos artefactos Modelo de Domínio e *Lightweight Documentation*, assim como o *template* do documento Requisitos e Proposta.

e. Detalhar Requisitos

Nesta atividade, o BO deve detalhar os requisitos identificados anteriormente. Deste modo, após análise do âmbito do pedido, o BO escolhe uma técnica (artefacto) para representar o respetivo detalhe. Deste modo, o resultado deste esforço deve ser incluído na secção 6.1. “Requisitos Funcionais” – 6.1.X.1 – “Detalhar Requisito X” do documento Requisitos e Proposta.

Desta forma, para ser possível executar esta atividade, foi necessária a utilização dos artefactos Cenários, sendo estes complementados com a utilização de Diagramas de Fluxo de Dados, e *Lightweight Documentation*, assim como o *template* do documento Requisitos e Proposta.

f. Propor solução para cada um dos requisitos

Nesta atividade, o BO deve propor uma solução para cada um dos requisitos identificados anteriormente, assim como os seus respetivos critérios de aceitação. Deste modo, o BO deve utilizar as

técnicas identificadas no ANEXO IV – ARTEFACTOS DESENVOLVIDOS. O resultado deste esforço deve ser incluído na secção 6.1.X.2 “Solução Requisito X” do documento Requisitos e Proposta.

Com isto, foi selecionado o artefacto Diagrama de Sequência para representar a solução para o requisito respetivo, como pode ser visualizado na figura seguinte.

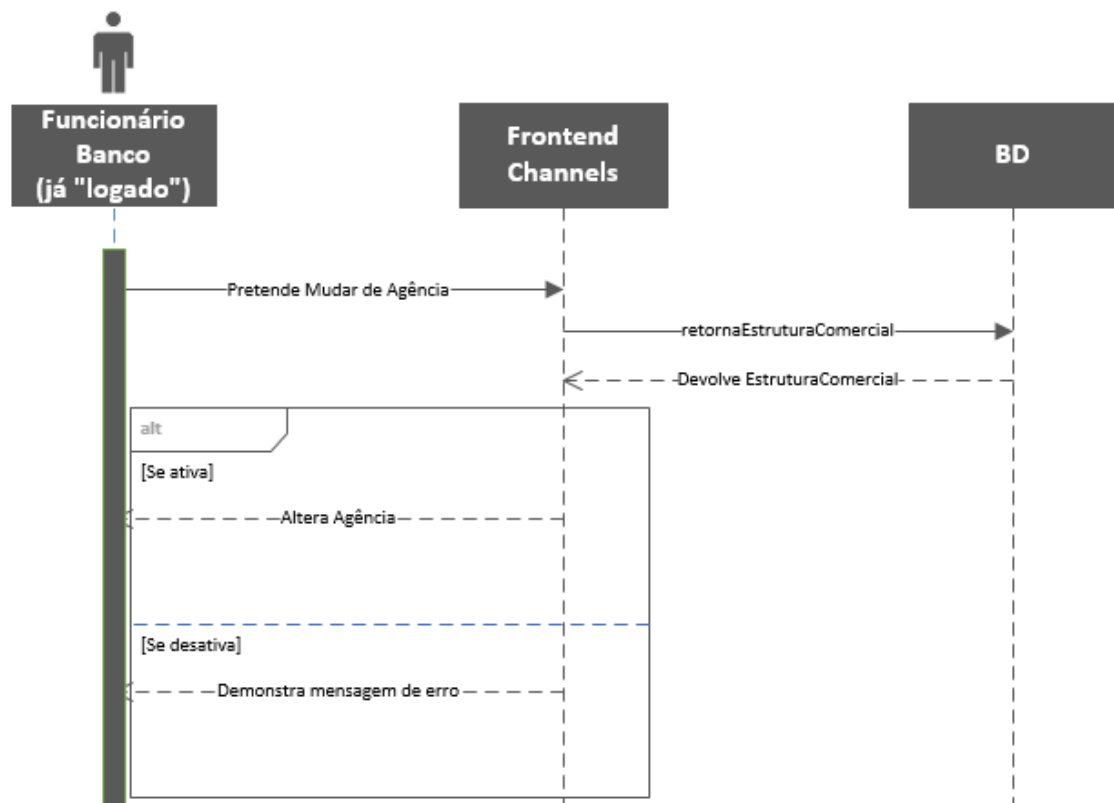


Figura 19 - Diagrama de Sequência - "CAV – Caso de Demonstração 1"

Também foi utilizado o artefacto Prototipagem, neste caso um exemplo de Prototipagem Visual, de modo a que exista uma melhor perceção para a equipa de desenvolvimento de como a mensagem de erro deve ser demonstrada.

Após estar representada a solução, foi necessário representar os critérios de aceitação da mesma, utilizando o artefacto Critérios de Aceitação, e incluí-los na secção 6.1.X.3 “Citérios de Aceitação” do documento Requisitos e Proposta.

Por conseguinte, para ser possível executar esta atividade, foi necessária a utilização dos artefactos Critérios de Aceitação, Diagrama de Sequência, Prototipagem e *Lightweight Documentation*, assim como o *template* do documento Requisitos e Proposta.

g. Fornecer Linhas orientadoras para a criação de cenários de teste críticos

Nesta atividade, o BO deve identificar as linhas orientadoras para a criação de cenários críticos de teste, assim como realizar uma análise de impactos. Após analisar as soluções propostas e a necessidade de negócio inerente a este pedido de desenvolvimento, foi decidido que, para este pedido de desenvolvimento, não são aplicáveis estas secções. Deste modo, o BO identificou na secção 9 “Impactos” e na secção 10 “Cenários de Teste” do documento Requisitos e Proposta, o descritivo <Não Aplicável>.

h. Identificar restrições existentes nos processos do cliente

Nesta atividade, o BO deve identificar as restrições, quer de negócio quer de sistema, existentes nos processos de Cliente, assim como os Requisitos Não Funcionais inerentes a este pedido de desenvolvimento.

Deste modo, as restrições inerentes a este pedido de desenvolvimento devem ser incluídas na secção 7 “Pressupostos/Restrições/Exclusões”. Relativamente aos Requisitos Não Funcionais, foi identificado que, para este pedido de desenvolvimento, estes não são aplicáveis, logo o BO identificou nas secções 6.2.1. “Requisitos de Segurança”, 6.2.2. “Expurgos”, 6.2.3. “Requisitos de transição” do documento Requisitos e Proposta, o descritivo <Não Aplicável>.

Desta forma, para ser possível executar esta atividade, foi necessária a utilização do artefacto *Lightweight Documentation*, assim como o *template* do documento Requisitos e Proposta.

i. Finalizar o Documento de Requisitos e Proposta

Nesta atividade, o BO deve finalizar as secções em falta no documento Requisitos e Proposta. Deste modo, foram preenchidas as secções 1 – “Histórico de Revisões”, 2 – “Versão de Disponibilização” e 11 – “Esforço”, assim como a tabela denominada de “Estados das diferentes secções do documento Requisitos e Proposta”.

2. Validação

a. Validação dos Impactos

Nesta atividade, é expectável validar os impactos identificados anteriormente, assim como os Pressupostos, Restrições, Exclusões do sistema identificados Também é expectável serem validados os

Cenários Críticos de teste, assim como os respetivos Requisitos Não Funcionais. Visto que não foram identificados Impactos em outros módulos aplicacionais, nem Requisitos Não funcionais e Cenários Críticos de Teste, nesta atividade só foi necessário validar os pressupostos identificados anteriormente.

Deste modo, foi identificado o colaborador da *i2S* para atuar como SME com maior experiência em trabalhar com o módulo aplicacional *Channels* da *i2S*. Após esta identificação, foi necessário contextualizar a necessidade de negócio respetiva, de forma a validar os Pressupostos existentes. Desta forma, estes Pressupostos foram validados pelo SME selecionado.

Nesta atividade não foram identificados novos requisitos.

Para agilizar a execução desta atividade, foi necessário utilizar os seguintes artefactos: Guia SME, Guia das Sessões de Trabalho, Análise de Documentos e Entrevista.

b. Validação com SME

Nesta atividade, é expectável validar funcionalmente o Âmbito do Pedido identificado anteriormente, assim como as Soluções Propostas anteriormente. Também será necessário validar o Modelo de Domínio concebido para este pedido de desenvolvimento respetivo.

Deste modo, foi identificado o colaborador da *i2S* para atuar como SME com maior experiência em trabalhar com o módulo aplicacional *Channels* da *i2S*. Após esta identificação, foi necessário contextualizar a necessidade de negócio respetiva, de forma a validar o Âmbito do Pedido, as soluções propostas e o modelo de domínio identificado para este pedido de desenvolvimento. Desta forma, o Âmbito do Pedido, as Soluções Propostas e o Modelo de Domínio foram validados pelo SME selecionado.

Nesta atividade não foram identificados novos requisitos.

Para agilizar a execução desta atividade, foi necessário utilizar os seguintes artefactos: Guia SME, Guia das Sessões de Trabalho, Análise de Documentos e Entrevista.

c. Validação com PO, Scrum Master e representante da equipa de testes

Nesta atividade, é expectável validar os Esforços, assim como validar tecnicamente o Âmbito do Pedido, as Soluções propostas e os respetivos Critérios de Aceitação. Também é expectável que ocorra validação da Descrição do Problema.

Deste modo, foi necessário identificar os colaboradores da *i2S* para atuar como PO, *Scrum Master* e também foi necessário identificar um representante da equipa de testes. Após esta identificação, foi necessário contextualizar a necessidade de negócio respetiva, de forma a validar o Âmbito do Pedido e as

respetivas Soluções Propostas, assim como os respetivos Critérios de Aceitação. Após esta validação, também será necessário validar a estimativa de Esforços fornecida anteriormente. Desta forma, o Âmbito do Pedido, as Soluções Propostas, os Critérios de Aceitação, os Esforços e a Descrição do Problema foram validados pelo PO, *Scrum Master* e o representante da equipa de testes selecionados.

Nesta atividade não foram identificados novos requisitos.

Para agilizar a execução desta atividade, foi necessário utilizar os seguintes artefactos: Guia das Sessões de Trabalho, Análise de Documentos e *Focus Group*.

d. Validar Arquitetura Funcional

Para este respetivo pedido de desenvolvimento, esta atividade não é aplicável, devido aos requisitos inerentes a este pedido de desenvolvimento não proporcionarem alterações profundas ao nível da arquitetura.

e. Especificação Completa

Nesta atividade é fulcral sinalizar às restantes equipas envolvidas no processo de Engenharia de Requisitos na *i2S* que a especificação funcional do respetivo pedido de desenvolvimento já se encontra finalizada. Para tal, foi necessário alterar o estado do PR no *JIRA* para “*Specification Done*”. O resultado desta validação foi incluída na tabela “Estados das diferentes secções do documento Requisitos e Proposta”.

4.2.3. Discussão de resultados

Um dos primeiros aspetos que devem ser mencionados é o facto de que este pedido de desenvolvimento não possuiu a complexidade suficiente para testar totalmente o processo aplicável à *i2S*. Em adição, para ser possível atingir todos os benefícios possíveis que este processo tem para oferecer, é necessário que os BO e os restantes participantes neste processo de especificação se familiarizem com o mesmo, para que consigam ser mais eficazes e eficientes na execução do processo, pois à medida que este processo é executado, mais diagramas/modelos são desenvolvidos, logo existe um maior potencial de reutilização dos mesmos.

Neste caso de demonstração, é complicado avaliar se este processo é mais eficiente e eficaz do que o processo de Engenharia de Requisitos atualmente adotado na organização. Com isto, também o propósito desta dissertação não seria tornar o processo mais eficiente e eficaz, mas sim conseguir complementar a declaração de requisitos em Linguagem Natural com a utilização de Diagramas/Modelos. Deste modo, pode-

se concluir que este caso de demonstração foi realizado com sucesso devido a uma utilização de variados modelos, tanto para declarar os requisitos como para representar as respetivas soluções.

Outro dos propósitos desta dissertação é criar uma formalização do processo de especificação funcional de um BO, de modo a que todos os BOs produzissem o documento de Requisitos e Proposta de forma similar, em que todas as secções se encontrariam declaradas no mesmo lugar em todos os documentos produzidos. Esta formalização também é fundamental no momento em que são produzidos os diagramas respetivos, de forma a que todos os diagramas sejam definidos de acordo com os mesmos padrões.

Assim sendo, o documento produzido utiliza mais especificações diagramáticas, o que torna a interpretação deste documento, assim como as soluções respetivas, mais fáceis para qualquer *stakeholder* envolvido no processo de especificação.

4.3. Evolução do Processo Concebido

Após estar finalizado o primeiro caso de demonstração, foi necessário partilhar o trabalho realizado até à data com os diferentes *stakeholders* envolvidos neste Processo de Especificação Funcional. Primeiramente, e visto que esta dissertação foi realizada no departamento PRD-PM-PM, foi identificada a necessidade de apresentar o trabalho realizado a esta equipa.

Deste modo, inicialmente foi apresentado o trabalho realizado à equipa onde esta dissertação esteve inserida. Esta apresentação pode ser consultada no seguinte url: <https://bit.ly/2m0kEVx>. A apresentação pretende demonstrar todo o trabalho realizado, sendo analisado até ao menor nível de granularidade, onde estão detalhadas todas as atividades inerentes ao processo de Engenharia de Requisitos.

Após esta apresentação, foi necessário apresentar uma versão resumida do trabalho realizado aos BOs, de modo a que estes fiquem familiarizados com o novo processo de especificação funcional, assim como o novo *template* do documento Requisitos e Proposta. Durante esta sessão, foram sugeridas algumas alterações ao processo de especificação, assim como ao respetivo *template*.

Após estar perceptível quais as sugestões dos diferentes BO, foi necessário apresentar à equipa SM o processo de Engenharia de Requisitos desenvolvido. Esta sessão foi realizada devido à necessidade de partilhar com esta equipa o trabalho desenvolvido até à data, assim como perceber se existem algumas sugestões de melhoria ao trabalho desenvolvido.

Após esta sessão, também foi necessário apresentar o trabalho desenvolvido à equipa dos POs. O propósito desta sessão foi o de partilhar com esta equipa o trabalho desenvolvido até à data, assim como perceber se existem algumas sugestões de melhoria ao trabalho desenvolvido.

Deste modo, as alterações sugeridas por parte das diferentes equipas envolvidas no processo de especificação foram as seguintes:

- Obrigar a preencher Modelo de Domínio e o Diagrama de Contexto presentes no documento Requisitos e Proposta;
- Quando é identificado que é necessário mais do que um diagrama de Contexto, devido aos requisitos inerentes ao respetivo pedido de desenvolvimento serem bastante diferentes, então deve-se separar estes requisitos em documentos separados;
- Alteração da numeração da diferentes subsecções. O detalhe do requisito deve ser apresentado na secção 6.1.X, e sua respetiva solução na secção 6.1.X.1;
- Foram retirado os critérios de aceitação;
- Quando uma secção do documento Requisitos e Proposta não for aplicável para o respetivo pedido de desenvolvimento, deve ser aplicado o descritivo N/A;
- Alteração da numeração dos respetivos requisitos:
 - RF001 <- o primeiro requisito funcional;
 - RF002 <- o segundo requisito funcional;
- Criação de um novo documento que sirva de suporte para o documento Requisitos e Proposta, o documento denominado “Suporte a Requisitos e Proposta”, onde deverão ser incluídas as secções “Linhas orientadoras para a criação de cenários críticos de teste”;
- Eliminação da tabela denominada “Diferentes estados das diferentes secções do documento Requisitos e Proposta”;
- Eliminação da tabela incluída secção “Esforços”, mas foi mantido o Esforço Total (análise + desenvolvimento + testes + documentação);
- Alteração da designação da secção denominada “Descrição do Problema” para “Descrição da necessidade de Negócio”.

Desta forma, após ficar perçível quais seriam os aspetos a melhorar, as alterações sugeridas foram levadas em consideração, o que implicou novas alterações no processo de especificação definido

anteriormente, levando também a um novo *template* do documento Requisitos e Proposta. Deste modo, o caso de demonstração 2 (no sub-capítulo seguinte) foi realizada de acordo com estas alterações. Estas incidências resultam em mudanças, de pequena ou grande dimensão nas atividades e artefactos do processo, de forma a estes constituintes do processo ficarem mais potenciados para a sua finalidade.

Para finalizar, também é importante referir que após esta divulgação, o processo definido nesta dissertação começou a ser adotado pela organização *i2S*, sendo que foi adotado o processo proposto nesta dissertação com as devidas alterações sugeridas ao longo da divulgação do trabalho realizado.

4.4. Caso de Demonstração 2

4.4.1. Descrição do Problema

É importante relembrar que este caso de demonstração foi realizado tendo em conta as sugestões obtidas durante a divulgação do trabalho realizado na *i2S*, logo o processo irá apresentar ligeiras alterações comparativamente ao processo definido anteriormente.

Este pedido de desenvolvimento é um pedido originário de Clientes, neste caso o Cliente Crédito Agrícola. O Crédito Agrícola é um Cliente da *i2S*, que utiliza o *software* da *i2S* do ramo Vida, mais concretamente na área funcional *Channels* (Canais de Distribuição). Esta aplicação permite ao Cliente executar as suas tarefas do balcão da Agência através da mesma, permitindo simular contratos, criar uma proposta ou apólice, arquivar e recuperar simulações, entre muitas outras funcionalidades.

Este cliente em particular já utiliza a aplicação *Channels* da *i2S*. Deste forma, este pedido de desenvolvimento não é referente a um desenvolvimento de raiz, mas sim a uma alteração de um produto de *software* já em execução.

Desta forma, neste pedido de desenvolvimento, é requerido que no momento da criação da proposta sejam preenchidos automaticamente três campos no documento “Informação sobre Mediador”, para este documento ser impresso após o devido preenchimento.

O documento de Análise (Requisitos e Proposta) produzido neste caso de demonstração encontra-se na íntegra no ANEXO VII – RESULTADO DOS CASOS DE DEMONSTRAÇÃO.

4.4.2. Processo aplicado à *i2S* em prática

De seguida, está apresentado o processo aplicado à *i2S* em prática, relativamente ao pedido de desenvolvimento descrito no sub-capítulo anterior. É importante referir que para este caso de demonstração apenas foram referentes as fases de Especificação e a sua respetiva Validação, correspondentes às atividades de Especificar Solução e Validar Solução do Âmbito do BO do processo concebido no Capítulo 3.

Desta forma, de seguida estão apresentadas as atividades que foram necessárias ser executadas para produzir o documento de Análise (documento Requisitos e Proposta – este documento pode ser analisado no ANEXO VII – RESULTADO DOS CASOS DE DEMONSTRAÇÃO).

1. Especificação do Pedido

a. Análise do Pedido

Nesta atividade, o BO analisou a necessidade de negócio inerente a este pedido de desenvolvimento, assim como o Resultado do Levantamento de Requisitos e conseguiu perceber que existe informação suficiente para começar com a especificação funcional deste pedido de desenvolvimento respetivo. Deste modo, o *BO* necessitou atualizar o estado do PR para “*In Specification*”.

Ao realizar esta atividade, o BO necessitou de recorrer ao artefacto Análise de Documentos, assim como também precisou de consultar os processos internos *i2S*.

b. Identificar Requisitos

Nesta atividade, após o BO analisar que o Resultado do Levantamento de Requisitos, foi necessário incluí-lo na secção 3 “Requisitos” do documento Requisitos e Proposta.

De seguida, foi necessário transformar a necessidade de negócio inerente a este pedido de desenvolvimento numa descrição da Necessidade de Negócio e incluí-la na secção 3.1 “Descrição da Necessidade de Negócio” do documento Requisitos e Proposta.

Após estar desenvolvida a descrição do problema, foi necessário desenvolver um diagrama de casos de uso para ficar perceptível quais são os requisitos inerentes a este pedido de desenvolvimento. Desta forma, o diagrama de casos de uso desenvolvido foi o seguinte, e foi incluído na secção 6 “Proposta” do documento Requisitos e Proposta:

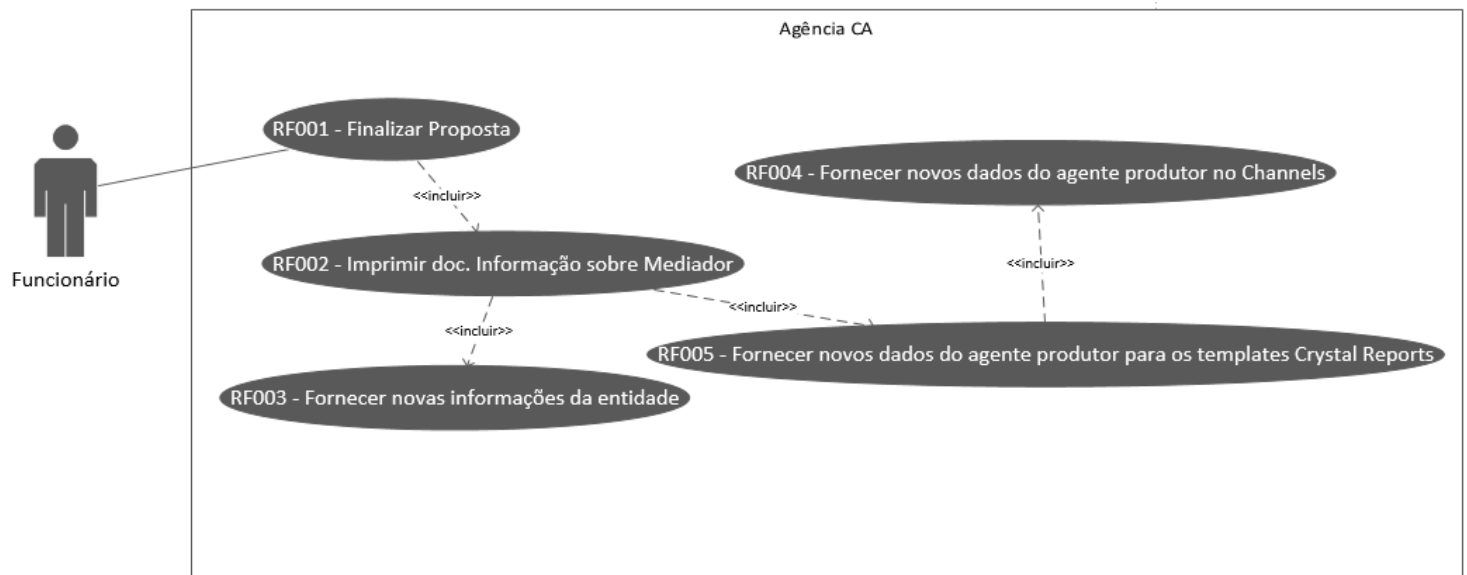


Figura 20 - Diagrama de Casos de Uso - "CAV – Caso de Demonstração 2"

Como se pode constatar na Figura 20, o requisito inerente a este pedido de desenvolvimento é o requisito RF002 – “Imprimir doc. Informação sobre Mediador”, sendo que este requisito está incluído no requisito RF001 – “Finalizar Proposta”. Deste modo, o requisito inerente a este pedido de desenvolvimento, o requisito RF002, possui três requisitos inerentes: o requisitos RF003 – “Fornecer novas informações da entidade”, o requisito RF004 – “Fornecer novos dados do agente produtor no *Channels*”, o requisito RF005 – “Fornecer novos dados do agente produtor para os templates *Crystal Reports*”.

Para finalizar a execução desta atividade, foi necessário incluir a priorização de requisitos já realizada na tabela incluída na secção 9 “Resumo” do documento Requisitos e Proposta.

Assim sendo, para ser possível executar estas atividades, foi necessária a utilização dos artefactos Análise de Documentos, Casos de Uso, *Lightweight Documentation* e MoSCoW, assim como o *template* do documento Requisitos e Proposta.

c. Procurar Perceber o que será afetado com este Pedido

Nesta atividade o BO deve identificar o Âmbito do pedido. Para tal, foi necessário analisar os requisitos identificados anteriormente, assim como a necessidade de negócio inerente a este pedido de desenvolvimento, para assim ser possível perceber o contexto aplicacional deste pedido.

Deste modo, foi desenvolvido um Diagrama de Contexto, que dever ser incluído na secção 4 – “Diagrama de Contexto” do documento Requisitos e Proposta, de forma a que este consiga contextualizar o Âmbito do Pedido.

Por conseguinte, para ser possível executar esta atividade, foi necessária a utilização dos artefactos: Análise de Documentos, Digrama de Fluxo de Dados e *Lightweight Documentation*, assim como o *template* do documento Requisitos e Proposta.

d. Identificar Modelo de Domínio

Nesta atividade, o BO, após analisar a necessidade de negócio, os requisitos identificados e o âmbito do pedido, deve identificar o Modelo de Domínio respetivo para este pedido de desenvolvimento. O Modelo de Domínio deve ser incluído na secção 5 – “Modelo de Domínio” do documento Requisitos e Proposta.

Desta forma, para ser possível executar esta atividade, foi necessária a utilização dos artefactos Modelo de Domínio e *Lightweight Documentation*, assim como o *template* do documento Requisitos e Proposta.

e. Detalhar Requisitos

Nesta atividade, o BO deve detalhar os requisitos identificados anteriormente. Deste modo, após análise do âmbito do pedido, o BO escolhe uma técnica (artefacto) para representar o respetivo detalhe. Portanto, o resultado deste esforço deve ser incluído na secção 6.1. “Requisitos Funcionais” – 6.1.X. – “Detalhar Requisito X” do documento Requisitos e Proposta. Como, para este pedido de desenvolvimento, foram identificados três requisitos, foi necessário detalhar os requisitos identificados.

Assim sendo, para ser possível executar esta atividade, foi necessária a utilização dos artefactos Análise de Documentos e *Lightweight Documentation*, assim como o *template* do documento Requisitos e Proposta.

f. Propor solução para cada um dos requisitos

Nesta atividade, o BO deve propor uma solução para cada um dos requisitos identificados anteriormente. Deste modo, o BO deve utilizar as técnicas identificadas na secção Artefactos. O resultado

deste esforço deve ser incluído na secção 6.1.X.1 “Solução Requisito X” do documento Requisitos e Proposta. Como para este pedido de desenvolvimento foram identificados três requisitos, foi necessário propor soluções para os requisitos identificados.

Para propor a solução para o primeiro requisito, RF003, somente uma descrição textual foi suficiente.

Para propor a solução para o segundo requisitos, RF004, foi necessário complementar a descrição textual com a utilização do artefacto Modelação de Processos.

Para propor a solução para o terceiro requisito, RF005, foi necessário complementar a descrição textual com a utilização do artefacto Diagrama de Fluxo de Dados, assim como incluir o *schema* do serviço.

Desta forma, para ser possível executar esta atividade, foi necessária a utilização dos artefactos Diagrama de Fluxo de Dados, Modelação de Processos e *Lightweight Documentation*, assim como o *template* do documento Requisitos e Proposta.

g. Fornecer Linhas orientadoras para a criação de cenários de teste críticos

Nesta atividade, o BO deve identificar as linhas orientadoras para a criação de cenários críticos de teste, assim como realizar uma análise de impactos. Após analisar as soluções propostas e a necessidade de negócio inerente a este pedido de desenvolvimento, foi concluído que, para este pedido de desenvolvimento, não são aplicáveis estas secções. Deste modo, o BO identificou na secção 8 “Impactos” do documento Requisitos e Proposta, o descritivo <N/A>, assim como incluiu na secção 1 “Cenários Críticos de Teste” do documento Suporte a Requisitos e Proposta, o descritivo <N/A>.

h. Identificar restrições existentes nos processos do cliente

Nesta atividade, o BO deve identificar as restrições, quer de negócio quer de sistema, existentes nos processos de Cliente, assim como os Requisitos Não Funcionais inerentes a este pedido de desenvolvimento.

Deste modo, as restrições inerentes a este pedido de desenvolvimento devem ser incluídas na secção 7 “Pressupostos/Restrições/Exclusões”.

Relativamente aos Requisitos Não Funcionais, foi identificado que, para este pedido de desenvolvimento, só os Requisitos de Transição são aplicáveis, logo foram identificados na secção 6.2.3. – “Requisitos de transição”.

Relativamente aos restantes Requisitos Não Funcionais, foi identificado que para este pedido de desenvolvimento estes não são aplicáveis, logo o BO identificou nas secções 6.2.1. “Requisitos de Segurança”, 6.2.2. “Expurgos” do documento Requisitos e Proposta, o descritivo <N/A>.

Desta forma, para ser possível executar esta atividade, foi necessária a utilização dos artefactos Análise de Documentos e *Lightweight Documentation*, assim como o *template* do documento Requisitos e Proposta.

i. Finalizar o Documento de Requisitos e Proposta

Nesta atividade, o BO deve finalizar as secções em falta no documento Requisitos e Proposta. Deste modo, foram preenchidas as secções 1 – “Histórico de Revisões”, 2 – “Versão de Disponibilização” e 10 – “Esforço”.

2. Validação

a. Validação dos Impactos

Nesta atividade, é expectável validar os impactos identificados anteriormente, assim como os Pressupostos, Restrições, Exclusões do sistema identificados. Também é expectável que sejam validados os Cenários Críticos de Teste identificados, assim como os respetivos Requisitos Não Funcionais. Visto que não foram identificados Impactos em outros módulos aplicacionais, neste atividade só foi necessário validar os pressupostos identificados anteriormente.

Deste modo, foi identificado o colaborador da *I2S* com maior experiência a trabalhar com o módulo aplicacional *Channels* da *I2S* para atuar como SME. Após esta identificação, foi necessário contextualizar a respetiva necessidade de negócio, de forma a validar os Pressupostos existentes, assim como o Requisito de Transição identificado. Desta forma, estes Pressupostos e o Requisito de Transição identificado foram validados pelo SME selecionado.

Como não foram identificados Cenários de Teste críticos e Impactos noutros módulos aplicacionais, assim como os restantes Requisitos Não Funcionais (Requisitos de Segurança e Expurgos), estas secções não necessitam da respetiva validação.

Nesta atividade não foram identificados novos requisitos.

Para agilizar a execução desta atividade, foi necessário utilizar os seguintes artefactos: Guia SME, Guia das Sessões de Trabalho, Análise de Documentos e Entrevista.

b. Validação com SME

Nesta atividade, é expectável validar funcionalmente o Âmbito do Pedido identificado anteriormente, assim como as soluções propostas anteriormente. Também será necessário validar o modelo de domínio concebido para este respetivo pedido de desenvolvimento.

Deste modo, foi identificado o colaborador da *i2S* com maior experiência em trabalhar com o módulo aplicacional *Channels* da *i2S* para atuar como SME. Após esta identificação, foi necessário contextualizar a respetiva necessidade de negócio, de forma a validar o Âmbito do Pedido, as soluções propostas e o modelo de domínio identificado para este pedido de desenvolvimento. Desta forma, o Âmbito do Pedido, as Soluções Propostas e o Modelo de Domínio foram validados pelo SME selecionado.

Nesta atividade não foram identificados novos requisitos.

Para agilizar a execução desta atividade, foi necessário utilizar os seguintes artefactos: Guia SME, Guia das Sessões de Trabalho, Análise de Documentos e Entrevista.

c. Validação com PO, *Scrum Master* e representante da equipa de testes

Nesta atividade, é expectável validar os Esforços, a Descrição de Negócio, assim como validar tecnicamente o Âmbito do Pedido e as Soluções propostas.

Por conseguinte, foi necessário identificar os colaboradores da *i2S* para atuar como PO, *Scrum Master* e também foi necessário identificar um representante da equipa de testes. Após esta identificação, foi necessário contextualizar a respetiva necessidade de negócio, de forma a validar o Âmbito do Pedido e as respetivas Soluções Propostas. Após esta validação, também será necessário validar a Descrição de Negócio desenvolvida, assim como a estimativa de Esforços fornecida anteriormente. Desta forma, o Âmbito do Pedido, as Soluções Propostas, os Esforços e a Descrição de Negócio foram validados pelo PO, *Scrum Master* e o representante da equipa de testes selecionados.

Nesta atividade não foram identificados novos requisitos.

Para agilizar a execução desta atividade, foi necessário utilizar os seguintes artefactos: Guia das Sessões de Trabalho, Análise de Documentos e *Focus Group*.

d. Validar Arquitetura Funcional

Para este pedido de desenvolvimento, esta atividade não é aplicável, por requisitos inerentes a este pedido de desenvolvimento não proporcionarem alterações profundas ao nível da arquitetura funcional.

e. Especificação Completa

Nesta atividade é fulcral sinalizar às restantes equipas envolvidas no processo de Engenharia de Requisitos na *i2S* que a especificação funcional do respetivo pedido de desenvolvimento já se encontra finalizada. Para tal, foi necessário alterar o estado do PR no *JIRA* para "*Specification Done*".

4.4.3. Discussão de resultados

Um dos primeiros aspetos que devem ser mencionados é o facto de que este pedido de desenvolvimento não possuiu a complexidade suficiente para testar totalmente o processo aplicável à *i2S*. Em adição, para ser possível atingir todos os benefícios possíveis que este processo tem para oferecer, é necessário que os BO e os restantes participantes neste processo de especificação se familiarizem com o mesmo, para que consigam ser mais eficazes e eficientes na execução do processo, pois à medida que este processo é executado, mais diagramas/modelos são desenvolvidos, logo existe um maior potencial de reutilização dos mesmos.

Neste caso de demonstração, é complicado avaliar se este processo é mais eficiente e eficaz do que o processo de Engenharia de Requisitos atualmente adotado na organização. Com isto, também o propósito desta dissertação não seria tornar o processo mais eficiente e eficaz, mas sim conseguir complementar a declaração de requisitos em Linguagem Natural com a utilização de Diagramas/Modelos. Deste modo, pode-se concluir que este caso de demonstração foi realizado com sucesso devido a uma utilização de variados modelos, tanto para declarar os requisitos como para representar as respetivas soluções, o que possibilita reduzir a complexidade do documento de Análise produzido, facilitando a interpretação do mesmo pelos diferentes *stakeholders* envolvidos (como pode ser analisado no ANEXO VI – RESULTADO DOS CASOS DE DEMONSTRAÇÃO).

Outro dos propósitos desta dissertação é criar uma formalização do processo de especificação funcional de um BO, de modo a que todos os BOs produzissem o documento de Requisitos e Proposta de forma similar, em que todas as secções se encontrariam devidamente formalizadas. Esta formalização também é fundamental no momento em que são produzidos os diagramas respetivos, de forma a que todos os diagramas sejam definidos de acordo com os mesmo padrões.

4.5. Conclusões

Este capítulo foi concebido devido à necessidade de testar o processo desenvolvido e apresentado no capítulo anterior, onde foi possível observar o fenómeno alvo de análise, o que levou à criação desta dissertação de mestrado.

Deste modo, o primeiro teste foi realizado sobre o projeto CAV – Crédito Agrícola – ramo Vida, onde se pode testar o processo concebido anteriormente sobre um caso real da indústria, num Cliente que já

utiliza um produto *i2S, Channels*, e que pretende que este seja atualizado. Deste caso de demonstração, conseguiu-se concluir que, para este processo ser totalmente eficaz, será necessário existir uma adaptação dos atuais BOs a este processo. No entanto, consegue-se concluir que o processo foi executado com sucesso, conseguindo incluir na especificação funcional dos requisitos esquemas diagramáticos, assim como a utilização de Linguagem Natural. Deste modo, foi possível reduzir a complexidade deste documento, permitindo uma mais fácil interpretação do mesmo pelos *stakeholders* envolvidos (o documento produzido pode ser consultado no ANEXO VI – RESULTADO DOS CASOS DE DEMONSTRAÇÃO).

Após este primeiro teste, foi necessário divulgar o trabalho realizado pelas diferentes equipas envolvidas no processo de especificação da organização *i2S*. Esta divulgação permitiu apresentar o processo desenvolvido nesta dissertação, assim como familiarizar os variados *stakeholders* com o mesmo. Deste modo, como fruto desta atividade, foram sugeridas, e posteriormente adotadas, ligeiras alterações ao processo apresentado, de modo a que este seja mais facilmente aplicado ao contexto industrial em que se insere.

Desta forma, foi necessário realizar um segundo teste a este processo de modo a englobar as alterações sugeridas anteriormente. Assim sendo, este teste foi realizado sobre o mesmo projeto do primeiro teste, o projeto CAV – Crédito Agrícola – ramo Vida. Este Cliente já utiliza o produto *i2S Channels*, sendo que requereu uma alteração a este produto, devido a alterações na legislação. Deste modo, este caso de demonstração foi realizado de forma a possibilitar a utilização das novas alterações sugeridas pelos diferentes stakeholders envolvidos no processo de especificação funcional (o documento produzido pode ser consultado no ANEXO VI – RESULTADO DOS CASOS DE DEMONSTRAÇÃO).

Neste momento, após serem realizados os dois casos de demonstração, e após comparação com documentos de Análise (que se encontram no ANEXO II – DOCUMENTOS “REQUISITOS E PROPOSTA” PRÉ-IMPLEMENTAÇÃO) que seguiam as normas existentes anteriores ao início desta dissertação, pode-se concluir que os documentos de Análise produzidos segundo as normas e princípios formalizados neste processo possibilitam uma melhor interpretação das soluções propostas pelo BO a todos os *stakeholders* envolvidos, assim como uma melhor declaração das necessidades inerentes a este pedido de desenvolvimento.

(Página intencionalmente deixada em branco)

5. CONCLUSÃO

5.1. Síntese do Trabalho

Com este trabalho, pretendeu-se unificar a especificação funcional no departamento PRD-PM-PM da organização *i2S*, de modo a garantir que o resultado da mesma estivesse uniformizado entre os diferentes BOs.

Ao formalizar este método de especificação, também foi necessário perceber como era realizada a especificação na organização, e, após observação, conseguiu-se concluir que era utilizado, quase em exclusivo, Linguagem Natural para a elaboração do documento de Análise (documento Requisitos e Proposta). A utilização de Linguagem Natural resultava em que este documento possuísse uma maior complexidade de interpretação pelos diferentes *stakeholders* envolvidos. Outro aspeto que é importante referir relativamente à escrita de documentos recorrendo a este tipo de linguagem, é o facto de ser necessário ter em atenção aspetos como a ambiguidade, a utilização de terminologia vaga, entre outros.

Deste modo, outro dos propósitos desta dissertação, além da formalização da especificação funcional de um BO, é a transformação da utilização de Linguagem Natural na escrita do documento de Análise, para esta ser complementada com a utilização de esquemas diagramáticos/modelos, de forma a que seja possível tornar o documento de Análise de mais fácil interpretação pelos diferentes *stakeholders* envolvidos. Assim sendo, foi atribuído um foco especial na disciplina da Engenharia de Requisitos, comumente associada como sendo uma sub-disciplina da engenharia de *software*, tentando formalizar a mesma no seio da organização *i2S*.

De todas as atividades constituintes da Engenharia de Requisitos (nesta dissertação foram definidas as respetivas Atividades), apesar de todas elas serem importantes, é destacada a atividade de Especificação/Documentação de requisitos, devido a esta ser a atividade em foco nesta dissertação. Desta atividade em foco, é importante mencionar que também é fundamental a execução da atividade de Validação, de forma a que a solução proposta pelo BO esteja alinhada com a necessidade de negócio inerente ao pedido de desenvolvimento.

Sendo que a organização *i2S* utiliza processos para delimitar as funções estabelecidas em cada departamento, o artefacto que resulta desta dissertação é um processo. Esta escolha é justificada pela

capacidade de um processo em conseguir delimitar corretamente as atividades a desenvolver para resolver o problema, assim como permite uma formalização destas mesmas atividades.

As componentes do processo aplicável à *i2S* são as seguintes: (1) origem dos pedidos, (2) âmbito do *PrdM* e (3) âmbito do *BO*, sendo o foco principal desta dissertação nesta última componente. Destas três componentes aplicadas à organização *i2S*, estão inerentes as seguintes atividades da disciplina da Engenharia de Requisitos: (1) Início, (2) Levantamento, (3) Análise, (4) Documentação, (5) Validação e Verificação e (6) Gestão.

Na conceção deste processo foram identificados os seguintes papéis para realizar as diferentes atividades inerentes a este processo: (1) BO, (2) PrdM, (3) PO, (4) SM, (5) PrjM, (6) AM, (7) Clientes, (8) Equipa de desenvolvimento, (9) Equipa de testes, (10) *SME* e (11) *Scrum Master*.

Em cada atividade, também são sugeridos variados artefactos (no ANEXO IV – ARTEFACTOS DESENVOLVIDOS) que permitem agilizar a execução dessas mesmas atividades. Deste modo, os diferentes artefactos existentes são os seguinte: (1) Guias, (2) Técnicas (maioritariamente UML), (3) Processos internos *i2S* e (4) Glossários (de Inputs/Outputs de cada atividade).

Para ser possível testar este processo, foi necessário realizar dois casos de demonstração do mesmo. Ambos foram realizados sobre o Cliente CAV – Crédito Agrícola – ramo Vida. Em ambos os casos de demonstração só foram consideradas as atividades de Documentação e de Validação definidas anteriormente, devido à falta de tempo para ser possível testar todo o processo concebido.

No decorrer destes casos de demonstração, foi divulgado o trabalho realizado ao longo desta dissertação com os diferentes *stakeholders* envolvidos neste processo de especificação. Deste modo, após esta divulgação, foram sugeridas diversas alterações ao processo concebido anteriormente. Com isto, o resultado dos dois casos de demonstração realizados apresentam-se ligeiramente diferentes devido às alterações sugeridas pelos diversos stakeholders terem sido incluídas no segundo caso de demonstração.

Em suma, desta dissertação resulta num processo que visa formalizar as atividades realizadas por um BOs ao realizar uma especificação funcional, assim como colmatar as falhas identificadas na escrita em Linguagem Natural com a utilização de representações digramáticas/modelos. Deste modo, pode-se concluir que esta dissertação foi executada com sucesso, devido a ter sido possível formalizar o processo de especificação, assim como ter sido possível complementar a escrita em Linguagem Natural do documento de Requisitos e Proposta com a utilização de modelos, de forma a facilitar a interpretação do mesmo para os diferentes *stakeholders* envolvidos. Conclui-se isto após análise e comparação do documento

de Análise produzido segundo as normas definidas neste processo, com o documento de Análise produzido segundo as normas existentes antes do início desta dissertação (estes documentos encontram-se no ANEXOII – DOCUMENTOS “REQUISITOS E PROPOSTA” PRÉ-IMPLEMENTAÇÃO)

5.2. Restrições

Este trabalho apresenta algumas limitações, resultado das restrições inerentes a um projeto académico realizado num ambiente industrial.

O foco desta dissertação são os BOs e as atividades em que estão envolvidos. Deste modo, possivelmente, a maior restrição desta dissertação é o facto de, apesar de na teoria o papel de BO e de PO serem distintos, na realidade, quem assume o papel de BO também assume o papel de PO, e vice-versa. Com isto, é complicado distinguir onde acabam as tarefas desenvolvidas por um BO e onde começam as atividades desenvolvidas pelo PO. Esta restrição teve um impacto significativo na fase em que foi necessário caracterizar o método atual de especificação funcional, identificando as atividades únicas inerentes ao papel de BO, assim como, na fase de Validação, ter sido complicado identificar colaboradores que executam só um destes papéis independentemente.

Outra restrição que influenciou a execução desta dissertação foi o facto dos diferentes BOs possuírem conhecimentos diferentes, sendo que alguns conseguem desenvolver uma especificação de início ao fim, sem terem a necessidade de consultar ninguém, sendo que existem outros, que, dependendo do pedido, podem ter que falar com alguém com mais conhecimento técnicos. Devido a esta restrição, existiu a necessidade de desenvolver um Guia de SME (no ANEXO IV – ARTEFACTOS DESENVOLVIDOS).

Ao realizar esta dissertação, estudou-se a possibilidade de incluir um *checklist* que permitia serem identificados os impactos nos diversos módulos aplicativos. Devido ao facto de agora os BO/PrdM/PO se encontrarem na mesma sala, potencia a comunicação entre eles, levando a que os esclarecimentos necessários relacionados com os diferentes módulos aplicativos sejam realizados de forma presencial, o que torna redutor a elaboração/utilização desta *checklist*.

Entre muitas outras possíveis restrições, as seguintes foram identificadas como as que mais influenciaram esta dissertação:

- Quando não existe a possibilidade de reunir presencialmente, e existe a necessidade de utilizar serviços digitais, há clientes que não utilizam nem *Skype* nem o *WebEX*¹⁵, logo a *i2S* fica restringida a comunicar com estes clientes somente através de audioconferências;
- Assume-se, que, quando um pedido de desenvolvimento de origem interna, este pedido possui sempre informação suficiente para poder ser especificado;
- Limitações do *software* utilizado para desenvolver o diagrama BPMN – as atividades que estão incluídas no Âmbito do *PrdM* e que se encontram na pool do *SM*, só se encontram nesta pool devido a restrições do *Camunda* (o *software* utilizado para desenvolver o diagrama);
- No capítulo 3, ao descrever o processo desenvolvido nesta dissertação, não se entrou em detalhe relativamente ao fluxo expectável do processo. Deste modo, espera-se que, ao consultar o processo geral concebido, e ao analisar como decorreu a execução de cada uma das atividades, esteja perceptível o fluxo expectável do processo;
- No capítulo 3, os requisitos no estado por detalhar não são validados pois os requisitos no estado detalhados e as soluções propostas já são validados, e assumo que os requisitos no estado por detalhar são validados neste momento.

5.3. Trabalho Futuro

Como os BOs possuem pouco tempo disponível para realizar uma especificação funcional, estes necessitam de ser bastante eficientes quando estão a realizar uma especificação. Como tal, para conseguirem realizar uma especificação em tempo útil de acordo com o processo concebido nesta dissertação, será necessário existirem ações de formação e de treino para assim ser possível os BOs agilizarem o processo de especificação, de acordo com os conceitos introduzidos com esta dissertação, e em tempo útil para que assim seja possível o processo de desenvolvimento se iniciar sem atrasos, comprimindo os prazos estabelecidos no contrato com os respetivos Clientes.

Uma outra proposta de trabalho futuro para esta dissertação é a realização de uma auditoria ao processo concebido, e perceber quantos colaboradores da *i2S* estão a utilizá-la, assim como o tempo que é necessário para realizar um processo de especificação de acordo com o processo concebido nesta dissertação.

¹⁵ WebEx Communications Inc. é uma empresa do grupo Cisco, que fornece aplicações de reuniões online, web conferência e aplicações de vídeo conferência

Deste modo, apesar de não ter sido possível experimentar todo o processo concebido nesta dissertação devido a restrições temporais, este trabalho continua a ter sido executado com sucesso devido à formalização das atividades inerentes ao processo de especificação funcional da *i2S*. Com isto, será possível, num futuro, o teste das restantes atividades formalizadas de forma a tentar colocar em prática no ambiente *i2S*, assim como possibilitar uma nova evolução deste processo.

(Página intencionalmente deixada em branco)

REFERÊNCIAS

- Balaji, S., & Sundararajan, M. (2012). WATERFALL Vs V-MODEL Vs AGILE: A COMPARATIVE STUDY ON SDLC. . . Vol., (1), 5.
- Berger, A. N., Cummins, J. D., & Weiss, M. A. (1997). The coexistence of multiple distribution systems for financial services: The case of property-liability insurance. *The Journal of Business*, 70(4), 515–546.
- Berndtsson, M., Hansson, J., Olsson, B., & Lundell, B. (Eds.). (2008). *Thesis projects: A guide for students in computer science and information systems* (2nd ed). London: Springer.
- Bjerke, M. B., & Renger, R. (2017). Being smart about writing SMART objectives. *Evaluation and Program Planning*, 61, 125–127. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2016.12.009>
- Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (1999). *The unified modeling language user guide*. Reading Mass: Addison-Wesley.
- Bradbury-Huang, H. (2010). What is good action research? Why the resurgent interest? *Action Research*, 8(1), 93–109.
- Campbell-Kelly, M. (1995). *Development and Structure of the International Software Industry, 1950-1990*. 39.
- Chung, L., & do Prado Leite, J. C. S. (2009). On Non-Functional Requirements in Software Engineering. Em A. T. Borgida, V. K. Chaudhri, P. Giorgini, & E. S. Yu (Eds.), *Conceptual Modeling: Foundations and Applications* (Vol. 5600, pp. 363–379). https://doi.org/10.1007/978-3-642-02463-4_19
- Dick, J., Hull, E., & Jackson, K. (2017). *Requirements engineering*. Springer.
- Dybå, T., & Dingsøyr, T. (2008). Empirical studies of agile software development: A systematic review. *Information and Software Technology*, 50(9–10), 833–859. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2008.01.006>
- Eling, M., & Lehmann, M. (2018). The Impact of Digitalization on the Insurance Value Chain and the Insurability of Risks. *The Geneva Papers on Risk and Insurance - Issues and Practice*, 43(3), 359–396. <https://doi.org/10.1057/s41288-017-0073-0>
- Erickson, J., Lyytinen, K., & Siau, K. (2005). Agile Modeling, Agile Software Development, and Extreme Programming: The State of Research. *Journal of Database Management*, 16(4), 88–100. <https://doi.org/10.4018/jdm.2005100105>
- Fernandes, J. M., & Machado, R. J. (2016). *Requirements in Engineering Projects*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-18597-2>
- Galler, B. A. (1962). Definition of software. *Communications of the ACM*, 5(1), 6. <https://doi.org/10.1145/366243.366276>
- Harris, S. E., & Katz, J. L. (1991). Organizational Performance and Information Technology Investment Intensity in the Insurance Industry. *Organization Science*, 2(3), 263–295. <https://doi.org/10.1287/orsc.2.3.263>
- House, C. (2012). *Manual Gestão de reuniões*. Obtido de <https://consulting-house.eu/wp-content/uploads/2018/01/Manual-Gest%C3%A3o-de-reuni%C3%B5es.pdf>

- IEEE. (1990). *IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology*.
<https://doi.org/10.1109/IEEESTD.1990.101064>
- IEEE. (2016). *IEEE Standard for System, Software, and Hardware Verification and Validation*.
<https://doi.org/10.1109/IEEESTD.2017.8055462>
- International Institute of Business Analysis. (2015). *BABOK: A guide to the Business Analysis Body of Knowledge*.
 Obtido de <http://www.books24x7.com/marc.asp?bookid=88848>
- International Institute of Business Analysis. (2016). *Agile_Extension_to_the_BABOK_Guide_Agile_Alliance_Member*.
 Obtido de https://www.agilealliance.org/wp-content/uploads/2016/01/Agile_Extension_to_the_BABOK_Guide_Agile_Alliance_Member.pdf
- Jo Black, N., Lockett, A., Ennew, C., Winklhofer, H., & McKechnie, S. (2002). Modelling consumer choice of distribution channels: An illustration from financial services. *International Journal of Bank Marketing*, 20(4), 161–173. <https://doi.org/10.1108/02652320210432945>
- Kaindl, H., & Svetinovic, D. (2010). On confusion between requirements and their representations. *Requirements Engineering*, 15(3), 307–311. <https://doi.org/10.1007/s00766-009-0095-7>
- Kitchenham, B., Pickard, L., & Pfleeger, S. L. (1995). Case studies for method and tool evaluation. *IEEE software*, 12(4), 52–62.
- Kroll, P., & Kruchten, P. (2003). *The rational unified process made easy: A practitioner's guide to the RUP*. Addison-Wesley Professional.
- Laplane, P. A. (2013). *Requirements Engineering for Software and Systems* (2.^a ed.).
<https://doi.org/10.1201/b15939>
- Lutters, D., & ten Klooster, R. (2008). Functional requirement specification in the packaging development chain. *CIRP Annals*, 57(1), 145–148. <https://doi.org/10.1016/j.cirp.2008.03.052>
- Maiden, N. (2008). User Requirements and System Requirements. *IEEE Software*, 25(2), 90–91.
<https://doi.org/10.1109/MS.2008.54>
- Miedema, J., van der Voort, C., Lutters, D., & van Houten, F. (2007). *Synergy of Technical Specifications, Functional Specifications and Scenarios in Requirements Specifications*. https://doi.org/10.1007/978-3-540-69820-3_24
- Paetsch, F., Eberlein, A., & Maurer, F. (2003). Requirements engineering and agile software development. *WET ICE 2003. Proceedings. Twelfth IEEE International Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises, 2003.*, 308–313. <https://doi.org/10.1109/ENABL.2003.1231428>
- Pinto, M. I. M. (2016). *O Contributo do Seguro de Crédito na Evolução do Mundo Empresarial*. 87.
- Pohl, K. (1996). *Requirements engineering: An overview*. RWTH, Fachgruppe Informatik Aachen.
- Porter, M. E. (1986). Changing patterns of international competition. *California management review*, 28(2), 9–40.
- Pressman, R. S. (2010). *Software engineering: A practitioner's approach* (7th ed). New York: McGraw-Hill Higher Education.
- Ramzan, S., & Ikram, N. (2006). Requirement Change Management Process Models: Activities, Artifacts and Roles. *2006 IEEE International Multitopic Conference*, 219–223. <https://doi.org/10.1109/INMIC.2006.358167>

- Robertson, J., & Robertson, S. (2012). *Mastering the Requirements Process: Getting Requirements Right*. Obtido de <https://learning.oreilly.com/library/view/mastering-the-requirements/9780132942850/>
- Rumbaugh, J., Jacobson, I., & Booch, G. (1999). *The unified modeling language reference manual*. Reading, Mass: Addison-Wesley.
- Sawyer, P., & Kotonya, G. (2001). Software requirements. *SWEBOK*, 9.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2017). The Scrum Guide—The Definitive Guide to Scrum: The rules of the Game. Obtido 6 de Janeiro de 2019, de <https://scrumguides.org/>
- Sládeková, V. (2007). Methods used for requirements engineering. . . *INTRODUCTION*, 48.
- Sommerville, I. (2011). *Software engineering* (9th ed). Boston: Pearson.
- Team, C. P. (2002). Capability maturity model® integration (CMMI SM), version 1.1. *CMMI for Systems Engineering, Software Engineering, Integrated Product and Process Development, and Supplier Sourcing (CMMI-SE/SW/IPPD/SS, V1. 1)*.
- Vaishnavi, V. K., & Kuechler Jr., W. (2007). *Design Science Research Methods and Patterns: Innovating Information and Communication Technology* (1.ª ed.). Obtido de <http://gen.lib.rus.ec/book/index.php?md5=2FB83EDE4F7269BFB1AC9492F89BA7F>
- Wieggers, K., & Beatty, J. (2013). *Software requirements*. Pearson Education.
- Wohlin, C. (2005). *Engineering and managing software requirements*. Springer Science & Business Media.
- Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods* (3rd ed). Thousand Oaks, Calif: Sage Publications.

(Página intencionalmente deixada em branco)

ANEXOS

Os Anexos permitem incluir neste documento todos os documentos, artefactos, estudos e tabelas que foram desenvolvidas ao longo desta dissertação.

Deste modo, esta secção está organizada da seguinte forma:

- **Anexo I** – Processos Internos *i2S*;
- **Anexo II** – Documentos “Requisitos e Proposta” pré-implementação;
- **Anexo IV** – Estudo sobre Ferramentas a utilizar;
- **Anexo V** – Artefactos Desenvolvidos;
- **Anexo VI** – Template do Documento de Análise de acordo com o processo concebido;
- **Anexo VII** – Glossário Inputs/Outputs;
- **Anexo VIII** – Resultado dos Casos de Demonstração.

ANEXO I – PROCESSOS INTERNOS *i2S*

Nesta secção estão apresentados os diferentes processos existentes na organização *i2S*. Deste modo, podem ser visualizados os processos em que esta dissertação se baseia. Desta forma, é importante referir que colaboradores que assumem diferentes papéis irão trabalhar em diferentes processos, sendo que de seguida estão apresentados quais os processos que foram utilizados ao longo deste projeto:

- **P04 – *Project Management*** – este processo tem o propósito de formalizar as atividades necessárias realizar para gerir um projeto;
- **P12 – *Service Management*** – este processo tem o propósito de formalizar as atividades necessárias realizar para gerir um pedido de desenvolvimento que envolva um esforço pequeno (normalmente inferior a 20 dias);
- **P18 – *Product Management*** – este processo tem o propósito de formalizar as atividades necessárias para realizar a gestão dos produtos *i2S*;
- **P20 – *Product Development*** - este processo tem o propósito de formalizar as atividades necessárias para realizar o desenvolvimento de um novo produto;

Nesta secção também pode ser consultado o organograma interno à organização *i2S*.

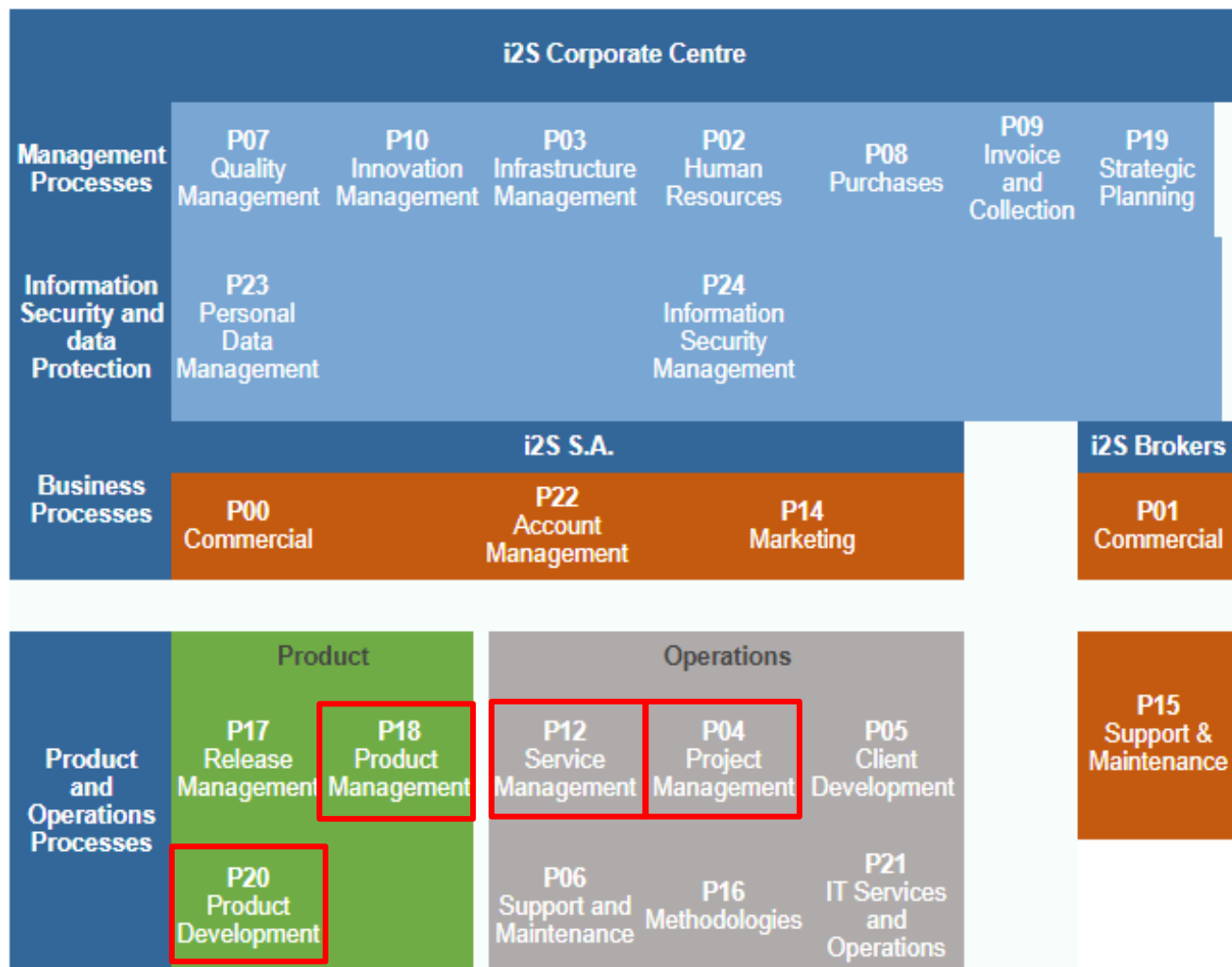


Figura 21 - Diferentes processos internos da organização i2S.
Retirado da i2Sintranet.

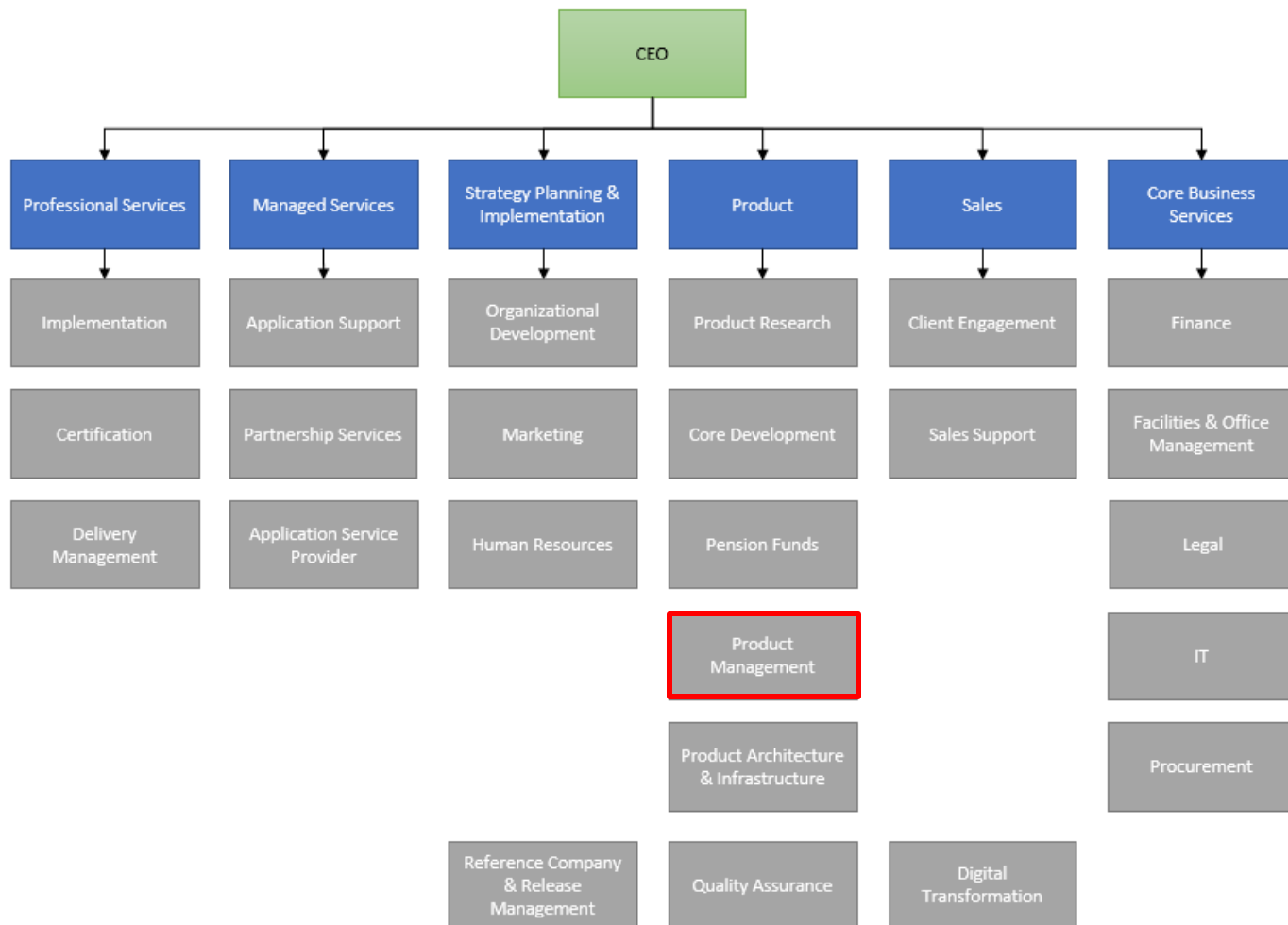


Figura 22 - Organograma Geral da i2S

ANEXO II – DOCUMENTOS “REQUISITOS E PROPOSTA”

PRÉ-IMPLEMENTAÇÃO

Esta secção apresenta o estado inicial das especificações funcionais na organização, antes desta dissertação ter sido iniciada. Pretende-se apresentar estes documentos para demonstrar o resultado de uma especificação de modo a identificar a complexidade de interpretação destes documentos, assim como demonstrar a não padronização dos mesmos.

De seguida estão apresentados dois exemplos do resultado de especificações funcionais (documento Requisitos e Proposta) antes desta dissertação ter sido iniciada.

EXEMPLO 1 DE ESPECIFICAÇÕES (DOCUMENTO REQUISITOS E PROPOSTA) PRÉ-IMPLEMENTAÇÃO

1. Histórico de revisões

Data	Versão	Observações	Autor
2018-04-19	1.0	Criação do documento	MCM

2. Versão de disponibilização

- ☒ Versão do cliente (6.22)
- ☐ Versão futura
- ☐ Outras:

3. Requisitos

Usar um novo canal eGISMed com as agências da companhia e com os mediadores.

Para as agências o tipo de cobrança deve ser sempre 1 – tesouraria.

Para os mediadores o tipo de cobrança deve ser sempre 5 – agente.

Os recibos devem nascer emitidos no eGIS. A cobrança dos mesmos já não tem qualquer intervenção por parte do eGIS, mas sim do backoffice.

O tipo de cobrança não deve ser pedido ao utilizador.

O tipo de cobrança/cobrador a considerar no recibo é o que estiver associado ao utilizador que está logado na aplicação.

4. Proposta

Propomos implementar um novo canal com as mesmas funcionalidades/opções existentes no atual eGISBAI de vida:

- Simulações
- Criação de contrato
- Consultas a contratos
- Alterações a contratos
 - Impressão de 2^{as} vias de documentos das operações (Crystal reports)
 - Impressão de documentos (PDFs do iSeries com condições particulares)

Este novo canal será partilhado pelas agências da companhia e pelos mediadores. A distinção entre agência e mediador será efetuada automaticamente quando o utilizador fizer *login*, devendo cada utilizador estar devidamente caracterizado com a correspondente entidade do GIS.

A única distinção entre os dois tipos de utilizadores será na carteira a que terão acesso. Um utilizador caracterizado como agência terá acesso a todos os contratos do canal, enquanto cada mediador só poderá ver os contratos em que ele é agente produtor (ao contrário do atual canal eGISBAI, em que qualquer balcão pode ver a carteira toda do banco, mesmo que o contrato tenha sido criado noutro balcão).

Neste canal, a forma de cobrança será assumida automaticamente com base na configuração de cada utilizador. Para as agências o tipo de cobrança será sempre tesouraria, para os mediadores o tipo de cobrança será sempre agente. O eGIS Vida não pedirá assim ao utilizador nenhum dado de cobrança.

4.1. Autenticação:

O eGIS Vida vai estar disponível como uma opção dentro do eGIS Não Vida, tal como acontece atualmente no BAI. Desta forma, no eGIS Vida estarão disponíveis os mesmos utilizadores existentes no eGIS Não vida canal Mediação, sendo igualmente reutilizadas as configurações dos mesmos.

5. Pressupostos/restrições/exclusões

A operação de Entregas Adicionais (Reforços) não será implementada no âmbito deste pedido. Caso a Nossa pretenda futuramente comercializar produtos financeiros e disponibilizar esta operação, terá de ser alterada nessa altura, em sede de novo pedido.

Apenas serão disponibilizadas no novo canal as funcionalidades/opções acima listadas.

Está fora do âmbito a criação ou alteração de layouts para impressão.

6. Esforço

Esforço (análise + desenvolvimento + testes + documentação): 10 dias

EXEMPLO 2 DE ESPECIFICAÇÕES (DOCUMENTO REQUISITOS E PROPOSTA) PRÉ-IMPLEMENTAÇÃO

1. Histórico de revisões

Data	Versão	Observações	Autor
2017-11-20	1.0	Criação documento	MCM

2. Versão de disponibilização

- ☐ Versão do cliente
- ☐ Versão futura
- ☒ Outras:

3. Requisitos

Id Requisito	Descritivo	Observações
RN01	Enviar descritivo do movimento de débito na chamada do webservice de débito	

4. Proposta

Propomos a seguinte solução para dar resposta ao requisito do cliente.

4.1. Requisito RN01 – Alterar descritivo do movimento de débito na chamada do webservice de débito

Pretende-se que no momento do débito on-line com recurso ao webservice do Banco, a partir do eGIS, seja enviado para este webservice o seguinte descritivo: “Pagamento Fortaleza”

Esta alteração deverá ser implementada na instância do eGIS Vida e eGIS Não Vida, do canal Banca, que está integrado com o webservice de débito do Banco.

4.1.1. Solução RN01

Considerando a lista de parâmetros do webservice do Banco de que temos conhecimento, o descritivo acima referido será enviado no campo “REFERENCIA”. Este campo é utilizado, atualmente, para o envio

da referência externa do eGIS Vida. No caso do eGIS Não Vida, é utilizado para enviar o código da operação.

Este descritivo será implementado como sendo um texto fixo específico para a Fortaleza. Ou seja, não existirá suporte para redefinição do código por via de configuração. A referência externa do eGIS Vida e o código da operação do eGIS Não Vida deixarão de ser enviados.

Lista de parâmetros de entrada do webservice de débito que a i2s tem conhecimento.

Parâmetros de INPUT				
Descritivo do Campo	Tipo de Dados	Característica do Parâmetro	Valores Possíveis	Observações
NIB	String	Obrigatório	-	Nib do Cliente
MOEDA	String	Obrigatório	-	
MONTANTE	String	Obrigatório	-	Este campo não pode levar casas decimais
REFERÊNCIA	String	Obrigatório	-	Referência única do movimento. A referência pode ter no máximo 32 dígitos Ex: Ref. eGIS + data + hora
CONTA_COMPANHIA	String	Obrigatório	-	Enviar identificação da conta. Se é conta 1, conta 2 ou conta 3...
USER	String	Obrigatório	-	Autenticação Serviço
PASSWORD	String	Obrigatório	-	Autenticação Serviço

5. Pressupostos/restrições/exclusões

Este desenvolvimento pressupõe que não há alteração do “interface” do webservice do Banco em relação ao que é conhecido na versão existente em Produção.

6. Impactos

Devido ao facto de ser uma implementação de um “interface” específico do cliente, os testes da equipa de desenvolvimento da i2S terão que ser realizados em ambiente de testes do cliente após a alteração de software. O mesmo se aplica aos testes funcionais realizados pela equipa de testes da i2S.

7. Resumo

ID Requisito	Descritivo	Solução por configuração	Solução com desenvolvimento	Requer nova configuração	Observações
RN01	Enviar descritivo do movimento de débito na chamada do webservice de débito	Não	Sim	Não	

8. Esforço

<Incluir o esforço total (análise + desenvolvimento + testes + documentação)>

ID Requisito	Esforços (análise, desenvolvimento, testes funcionais e documentação)
RN01	1,5

ANEXO III – ESTUDO SOBRE FERRAMENTAS A UTILIZAR

		Integrado com o Word?	88Integrado com Confluence e Jira?	Plataforma	Mock-ups	Suporta (UML/BPMN)	Diagrama Casos de uso	Diagrama de Sequência	Diagrama de fluxo de dados	Diagrama de Atividade	M D
nta e na	Visio	2	Confluence	Windows, Web	X	UML e BPMN	X	X	X	X	
	Camunda	0	Confluence e JIRA	Windows, Macintosh, Web		BPMN					
	Balsamiq	0	Confluence e JIRA	MacOS, Windows, Web Browser	X						
s ntas tes	Visual Paradigm	1		Windows, Linux, Macintosh, Web	X	UML e BPMN	X	X	X	X	
	Draw.IO	0	Confluence e JIRA	Windows, Macintosh, Linux, Web	X	UML e BPMN	X	X	X	X	
	LucidChart	1	Confluence e JIRA	Windows, Macintosh, Linux, Web	X	UML e BPMN	X	X	X	X	
	StarUML	0		Windows, Macintosh, Linux e		UML	X	X	X	X	
	yED	0	Confluence e JIRA	Windows, Macintosh e Linux		UML e BPMN	X		X		
	Adobe Xd	0	JIRA	MacOS, Windows	X						

* O Pricing de cada uma das ferramentas encontra-se na secção abaixo apresentada “Pricing”;

Descrição

Este estudo foi realizado com o objetivo de se conseguir perceber quais seriam as melhores ferramentas para conseguir representar, por um lado, os repetitivos diagramas UML que este processo propõe utilizar, por outro lado, quais seriam as ferramentas que conseguiram também representar modelagens de processos, em concreto a notação BPMN, e, finalmente, quais seriam as ferramentas que conseguem também produzir *Mock-Ups*. Neste estudo também foi considerado se cada uma das respetivas ferramentas possuíam a possibilidade de estarem integradas com o *Confluence* e o *JIRA*.

Após terem sido analisadas diversas ferramentas, foram decididas analisar com maior detalhe as ferramentas presentes na tabela acima apresentada, pois, por um lado pareciam ser visualmente apelativas e de fácil utilização, e por outro lado, foram recomendadas por stakeholders deste projeto.

Após a realização deste estudo, foram indicadas nas **Técnicas** qual seria a ferramenta mais adequada para utilizar em cada uma das técnicas, assim como uma respetiva justificação.

Como não é do âmbito do meu projeto decidir se a organização deve ou não adquirir novas ferramentas, referi apenas as funcionalidades existentes em cada uma das ferramentas. Como tal, este estudo sobre as ferramentas irá permitir à organização que, num futuro, quando surgir a devida necessidade, escolher a melhor ferramenta para representar a necessidade respetiva.

Nota: Na coluna “Integrado com o *Word*”, é possível existirem 3 valores: 0 – não está integrado; 1 – é possível aceder aos diagramas através do *word*; 2 – é possível criar os diagramas através do *word*;

ANEXO IV – ARTEFACTOS DESENVOLVIDOS

Esta secção está incluída no capítulo 3 deste projeto de dissertação, onde se encontram descritos os artefactos que permitem agilizar a execução de cada um das atividades descritas anteriormente. Desta forma, os artefactos encontram-se divididos em dois grupos: Guias e Técnicas

Com isto, de seguida estão apresentados os artefactos inerentes às atividades do processo de Engenharia de Requisitos da *i2S*:

a. Guias

1. Guia das Sessões de Trabalho

As sessões de trabalho são realizadas pois os temas são muitos transversais, logo é necessário convocar pessoas das diferentes áreas funcionais para assim estas pessoas conseguirem identificar desde início o que irá ter influência na sua área funcional respetiva. Quando estas pessoas não estão focadas na reunião, podem ser sugeridas ideias que têm impacto no seu lado do negócio, e assim estas pessoas não conseguem comunicar se a solução proposta irá ter influência na sua área.

Neste guia das sessões de trabalho, inicialmente estão apresentadas as Salas existentes na empresa onde é possível realizar sessões de trabalho, assim como as suas respetivas características. Após esta lista, encontra-se apresentado o Plano a seguir nas sessões de trabalho. Finalmente está apresentado um estudo sobre as Atitudes tipicamente encontradas em sessões de trabalho, assim como os planos de contingência respetivos para cada atitude.

a. Salas Existentes

O objetivo desta secção é o de fornecer aos *BOs* uma lista de todas as salas existentes onde é possível realizar sessões de trabalho, tanto com ou sem clientes, assim como as respetivas características de cada sala. É expectável que esta seja uma lista “viva”, que aquando alteração da lista de salas, esta lista seja atualizada pela *i2S*. De seguida estão apresentadas as salas existentes onde é possível realizar sessões de trabalho:

Name	Location	Business Phone	Capacity	Description	E-mail Address
Biblioteca Fabrica	Fabrica - Piso 2	565	10	Room	Biblioteca.Fabrica@i2s.pt
Bridge i2S				Room	Bridge.i2S@i2s.pt
Gabinete i2S Lisboa		210119245		Room	Gabinetei2SLisboa@i2s.pt
Gabinete Medico	Piso - 0	516		Room	Gabinete.Medico@i2s.pt
i2S Webex Clientes				Room	i2swebex.Clientes@i2s.pt
i2S Webex1				Room	i2S.Webex1@i2s.pt
i2S Webex2				Room	i2S.Webex2@i2s.pt
i2S Webex3				Room	i2S.Webex3@i2s.pt
Matrecos			6	Room	matrecos@i2s.pt
RoomUser				Room	RoomUser@i2s.pt
Sala E Adm - Ponte S. Joao	Piso - 1	498		Room	EADM.PonteS.Joao@i2s.pt
Sala E0 - Edifício Rés do Chão	Edifício Piso 0			Room	E0.SalaReunioes00Piso@i2s.pt
Sala E1 - Edifício 1º Piso	Piso - 1	471		Room,VideoConf...	E1.PonteD.Luis@i2s.pt
Sala E2 - Edifício 2º Piso	Piso - 2	440		Room	E2.PonteD.Maria@i2s.pt
Sala E3 - Edifício 3º Piso	Piso - 3	513		Room	E3.SalaReunioes3OPiso@i2s.pt
Sala F1 - Fabrica 1º Piso	Piso - 1	538		Room	F1.Salarunioes1OPisoFabrica@i2s.pt
Sala F2 - Fabrica 1º Piso	Piso - 1			Room	F2.Salarunioes1OPisoFabrica@i2s.pt
Sala G1 - Ginásio Esquerda	Ginásio			Room	sala.g1.ginasio.esquerda@i2s.pt
Sala G2 - Ginásio Frente Esquerda	Ginásio			Room	sala.g2.ginasio.frente.esquerda@i2s...
Sala G3 - Ginásio Frente Direita	Ginásio			Room	sala.g3.ginasio.frente.direita@i2s.pt
Sala G4 - Ginásio Direita	Ginásio			Room	sala.g4.ginasio.direita@i2s.pt
Sala Reunioes i2S Lisboa		210119244		Room	SalaReunioes.i2SLisboa@i2s.pt

Figura 23 - Salas existentes i2S

Esta lista pode alterar, sendo que aquando a marcação da sessão de trabalho, deve ser analisado quais salas existem, assim como a disponibilidade de cada sala.

b. Plano a Seguir nas sessões de trabalho

Nesta secção das sessões de trabalho, o objetivo é o de propor a todos os intervenientes da sessão do trabalho, pelo menos do lado interno (i2S), que sigam uma sequência de passos para estes se encontrarem melhor preparados para a sessão e assim conseguirem contribuir efetivamente para a sessão de trabalho. (visa diminuir o nº de pessoas sem conhecimento do que se passa na sessão, logo tentar aumentar a produtividade da mesma) (baseado em “Passos-Chave para uma reunião bem-sucedida” do Ministério da Educação) (6 page Memo de Jeff Bezos).

A. Papéis dos Participantes nas sessões de trabalho

Inicialmente, o convocador da reunião (**Presidente**) precisa de identificar os **Papéis dos Participantes** nas reuniões (“Manual Gestão de Reuniões”). Os papéis identificados a seguir, foram baseados no Manual de Gestão de Reuniões, assim como nas sessões de trabalho realizadas na i2S, onde foram identificadas algumas faltas em alguns papéis. Com isto, de seguida estão identificados os possíveis papéis a adotar pelos intervenientes nas sessões de trabalho:

- **Presidente** - convocador da reunião, decide eventuais alterações de agenda, garante que os objetivos globais estão divididos pelos diferentes participantes e tem a responsabilidade pelo atingimento dos objetivos da reunião;
- **Controlador de tempo** - mantém o grupo focado no tempo disponível para realização das tarefas. Este papel deve ser rotativo ao longo de todas as reuniões para que todos tenham a experiência e sintam a necessidade de rigor no uso do tempo;
- **Moderador** - garante que todas as pessoas que têm algo importante a dizer sobre o tema participam e que as restantes se calam. Sempre que surge uma discussão, tem a responsabilidade de moderar as participações dos intervenientes. Tipicamente, este papel é assumido pelo Presidente;
- **Apresentador** - apresenta informação sobre um tema específico. Tipicamente, este papel é assumido pelo Presidente;
- **Participante** - intervém em função do tipo de objetivo definido para o tema (informação, tomada de decisão, resolução de problemas, etc.);
- **Secretário** - anota as conclusões e prepara o plano de ação global ou a ata, caso se justifique. É fundamental que este papel não entre em conflito com o papel de Presidente, sendo fulcral alguém assumir este papel, visto que o Presidente não conseguirá moderar a sessão e tomar notas de tudo em simultâneo;

B. Preparação da reunião por parte do Presidente (convocador da sessão de trabalho):

- Definição do tema e os objetivos da reunião;
- Elaborar uma agenda com hora de início e fim da reunião, e tempo limite atribuídos a cada ponto;
- Assegurar que são convocadas apenas as pessoas para quem o tema tem relevância ou necessárias para atingir os objetivos. Caso participem pessoas para quem apenas alguns temas são relevantes, procurar organizá-los no início da reunião para libertar esses participantes assim que possível;
- Definir claramente o que se espera de cada participante, distribuindo os papéis na convocatória. O líder da reunião não deve centralizar em si todos os papéis;

- Distribuir a agenda a todos os participantes com a antecedência necessária para que se possam preparar;
- Preparar a sua participação na reunião;
- Escolher a data, hora e local mais adequados.

C. Guias orientadores para as sessões de trabalho

De seguida encontra-se detalhado os guias orientadores para estas sessões, antes da reunião, durante a reunião e após a reunião para os participantes das reuniões:

Antes da Reunião:

- Analisar os documentos recebidos com a convocatória;
- Equacionar o modo como irá intervir ativamente;
- Recolher informações que sejam úteis para o sucesso da reunião;
- Produzir algum apontamento importante;

Durante a Reunião:

- Tomar notas sobre dúvidas e pontos importantes;
- Intervir de modo claro e conciso sobre os temas da agenda, focando o seu contributo e grau de envolvimento para a consecução dos objetivos;
- Saber escutar ideias e opiniões, interessar-se pelos avanços conseguidos, ponderar as críticas a fazer;
- Intervir de modo assertivo sobre a agenda, com economia de tempo, sem pretender dominar a discussão;

Após a Reunião:

- Verificar e assumir os conteúdos da versão final da ata, empenhando-se na concretização das determinações da reunião.

c. Atitudes tipicamente encontradas em sessões de trabalho

Nesta secção das sessões de trabalho, o objetivo é, inicialmente, identificar as atitudes tipicamente encontradas em sessões de trabalho, tanto atitudes dos clientes como atitudes dos colaboradores i2S (pode ser em reuniões com clientes ou em reuniões internas i2S), e propor planos de contingência para essas atitudes.

Com isto, é preciso que exista um estudo sobre as atitudes dos participantes nas reuniões, para que assim seja possível identificar as atitudes que existem nas reuniões para se conseguir alterar essas atitudes. Este estudo também possibilita ao convocador da reunião perceber de antemão as atitudes passíveis de encontrar nas reuniões, para assim se preparar para estas atitudes, tanto na perspectiva interna i2s como na perspectiva do Cliente, assim como propor planos de contingência para estas atitudes para assim o proponente da reunião saber como lidar com estas atitudes.

Este estudo torna-se fulcral quando se está a lidar com novos clientes, visando identificar padrões comportamentais dos intervenientes, para assim ser possível existir uma melhor preparação para lidar com estes clientes (assume-se que já haja conhecimento sobre os clientes mais antigos).

De seguida encontra-se detalhadas as atitudes dos participantes que foram identificadas nas sessões de trabalho, podendo existir mais atitudes que não foram identificadas, sendo que de seguida está apresentado um plano de contingência para estas atitudes.

i. Atitudes dos Participantes:

- **Conformista** - é o tipo de participante que concorda com os argumentos e com os assuntos discutidos na reunião;
- **Hostil** – é o tipo de participante que discorda dos objetivos e assuntos da reunião;
- **Desinteressada**: é o tipo de participante que não está interessado no conteúdo da mensagem que está a ser transmitida;
- **Não informada**: é um tipo de participante que não tem conhecimento sobre o assunto que está a ser apresentado/debatido por um défice de preparação;
- **Retardatário habitual**: é o tipo de participante que chega sempre atrasado às sessões de trabalho;
- **Disco quebrado**: é o tipo de participante que tem o costume de repetir pontos que já foram tratados;
- **Conversas paralelas**: Conversas em voz alta entre dois ou mais membros, sobre temas não englobados no âmbito da sessão; (acontece o cenário de, tanto do lado i2S como do lado do cliente, desligarem a “aranha” para puderem conversas sem os restantes poderem ouvir)
- **Opositor**: é o tipo de participante que tem o costume de negar/contestar as ideias dos restantes participantes;

- **Multitarefa:** é o tipo de atitude em que o Presidente (ou outro participante) assume diversos papéis em simultâneo, normalmente mais do que consegue suportar;

ii. Plano de Contingência para as atitudes identificadas

- **Conformista:** o papel do Moderador é apenas o de reforçar essa concordância;
- **Hostil:** o Moderador deve apresentar-lhe as vantagens da reunião;
- **Desinteressada:** O papel do Moderador é demonstrar que os conteúdos apresentados/debatidos os afetam diretamente;
- **Não informada:** Cabe ao Moderador informá-lo durante a reunião;
- **Retardatário habitual:** A primeira sugestão é começar na hora a sessão, sem esperar pelos atrasados. No final da sessão, questionar sobre o porquê do atraso. Caso sejam um participante que costuma ser pontual, indicar a leitura das anotações do grupo, para assim ajudar o participante a se atualizar sobre o que já foi debatido. Caso seja um participante que já tem por hábito atrasar-se, propor para ser o Moderador na próxima sessão; (existe o problema de que muitas vezes existem atrasados devido a outras sessões de trabalho se terem alongado, não sendo possível evitar este atraso)
- **Disco quebrado:** As anotações do grupo durante a reunião são a principal arma contra este tipo de comportamento, já que demonstram que o tema já foi tratado. O moderador deve perguntar se há alguma novidade a ser acrescentada, tentando lembrar o foco da sessão, para tentar evitar este tipo de atitude.
- **Conversas paralelas:** As regras básicas de uma reunião devem ser estabelecidas previamente, e com o consentimento de todos. Com isto, uma das principais regras deve ser que apenas uma pessoa fala de cada vez. Assim sendo, quando acontecem estas atitudes, deve-se reforçar esta regra e, caso continue esta atitude, deve-se pedir para partilhar as opiniões desses participantes com o resto do grupo;
- **Opositor:** Lembrar estes participantes que uma das premissas do Brainstorming é a separação entre o processo de criação de ideias e a avaliação das mesmas. Evitar e estimular os restantes participantes a evitar utilizar linguagens destrutivas;
- **Multitarefa:** Para evitar que um membro do grupo de trabalho assuma mais posições do que consegue, deve ser feita uma distribuição efetiva dos papéis a assumir nas sessões de trabalho;

2. Guia SME

Este guia pretende ser um guia “vivo”, sendo que deve ser atualizado pelos atuais BOs. Este guia pretende demonstrar os diferentes SME, assim como as diferentes áreas em que possuem conhecimento e o seu respetivo contacto.

Tabela 39 - Diferentes SME

Nome	Área de Conhecimento	Contacto
Miguel Moreira	Channels	miguel.moreira@i2s.pt
José Semblano	Quality Assurance	jose.semlano@i2s.pt
Graça Costa	Pension Funds	graca.costa@i2s.pt

b. Técnicas

a. Análise de Documentos

Propósito

A análise de documentos (Document Analysis) é utilizada para obter informações sobre a análise do negócio, incluindo a compreensão contextual e os requisitos, examinando os materiais disponíveis que descrevem o ambiente de negócios ou os ativos organizacionais existentes.

Descrição

A análise de documentos pode ser utilizada para reunir informações básicas com o intuito de entender o contexto de uma necessidade de negócio ou pode incluir a pesquisa de soluções existentes para validar como essas soluções são implementadas. A análise de documentos também pode ser usada para validar descobertas de outros esforços de levantamento, como entrevistas e observação.

A finalidade, o âmbito e os tópicos a serem pesquisados através da análise de documentos são determinadas com base nas informações de análise de negócios que estão a ser exploradas. Ao realizar esta análise de documentos, os BOs devem rever meticulosamente os materiais e determinar se as informações obtidas devem ser incluídas num produto.

Ao pesquisar uma ampla variedade de materiais, o BO pode garantir que a necessidade seja totalmente compreendida em termos de ambiente em que esta existe. A análise de documento também pode ajudar a solucionar os GAPS que podem ocorrer quando os SMEs da solução existente não estão mais presentes, ou não poderão estar presentes durante o processo de levantamento.

Ferramenta a utilizar: Word;

Justificação da Ferramenta: Esta ferramenta escolhida devido a ser uma ferramenta de fácil acesso, assim como é uma ferramenta que é mundialmente conhecida e reconhecida, sendo que é familiar á grande maioria dos colaboradores i2S (a(s) ferramenta(s) recomendada(s) pode(m) ser alterada(s) caso não se consiga utiliza-la(s)).

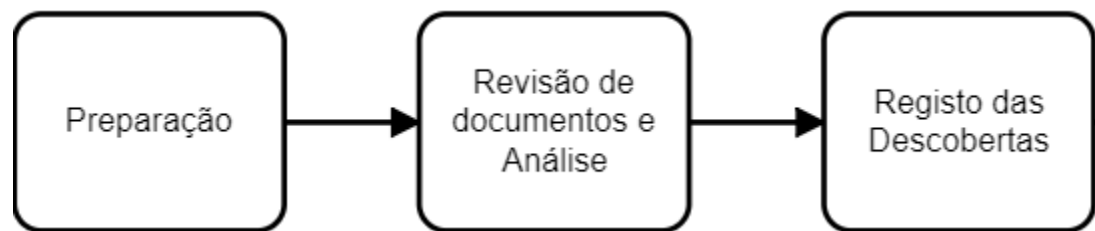


Figura 24 - Elementos - "Análise de Documentos"

Elementos

a. Preparação

- i. Os materiais de análise de documentos podem ter origem em fontes públicas ou fontes privadas. Ao avaliar estes documentos para análise, os BOs consideram:
 - 1. Se o conteúdo da fonte é relevante, atual, genuíno e credível;
 - 2. Se o conteúdo é compreensível ou não e se pode ser facilmente transmitido aos stakeholders conforme necessário;

b. Revisão de documentos e Análise

- i. Realizar a análise de documentos inclui:
 - 1. Realização de uma análise detalhada do conteúdo de cada documento e registo de notas relevantes associadas a cada tópico. As anotações podem ser gravadas utilizando um gráfico de análise de documentos que inclui o tópico, fonte, tipo, detalhes textuais, e quaisquer questões ou ações de acompanhamento para cada documento revisado;

2. Identificar se quaisquer notas entram em conflito ou se são duplicadas;
3. Observar quaisquer lacunas no conhecimento em que as descobertas sobre determinados tópicos são limitadas. Pode ser necessário realizar pesquisas adicionais para revisitar esses tópicos;

c. Registo das descobertas

- i. Quando as informações obtidas por meio da análise de documentos são utilizadas num produto de trabalho, o BO considera:
 1. Se o conteúdo e nível de detalhe é apropriado para o público-alvo;
 2. Se o material deve ser transformado em recursos visuais, como gráficos, modelos, fluxos de processos ou tabelas de decisão, a fim de melhorar o entendimento;

d. Notação

(não aplicável)

e. Exemplo

(não aplicável)

Limitações que a empresa pode ter ao utilizar esta técnica

- A utilização desta técnica pode possuir limitações devido à má priorização das atividades a realizar pelo BO, sendo que pode levar a uma má análise dos documentos requeridos

b. Behaviour Driven Development

Propósito

É uma abordagem que deve ser utilizada nas sessões com os clientes com o objetivo de aumentar a comunicação entre os clientes e os membros da equipa do projeto ao expressar as necessidades do produto como exemplos concretos.

Descrição

As técnicas tradicionais de análise normalmente envolvem a criação de modelos de análise. Em adição a estes modelos, as técnicas ágeis favorecem a comunicação utilizando exemplos que são mais concretos para o cliente. Muitas pessoas estão desconfortáveis com abstrações e preferem trabalhar com exemplos reais.

Complementar as discussões das necessidades do produto com estes exemplos cria um conjunto de requisitos muito mais estável do que ao utilizar somente um modelo.

Esta abordagem melhora a comunicação entre os clientes e membros da equipa, expressando as necessidades do produto em exemplos concretos.

Esta técnica permite ao BO uma melhor comunicação com o cliente, fornecendo ao cliente exemplos reais de como é que o sistema se deve comportar. Ao utilizar esta técnica é esperado que o cliente consiga perceber a lógica de pensamento da i2S e assim consiga fornecer os restantes comportamentos esperados neste formato. Com isto, é esperado que exista uma melhor compreensão da necessidade real inerente ao pedido de desenvolvimento do cliente.

Caso esta técnica seja utilizada na fase de Levantar Requisitos, os Critérios de Aceitação ficam definidos desde o início do processo de especificação.

Ferramenta a utilizar: Sala de reuniões - Word/Folha de papel e esferográfica/Quadro interativo;

Justificação da Ferramenta: Nesta técnica não foi selecionada uma ferramenta a utilizar devido à impossibilidade de se conseguir testar esta técnica num cenário real. Tendo em conta uma utilização futura desta técnica, propôs a utilização de uma das ferramentas identificadas anteriormente devido a ser necessário apontar os cenários que foram possíveis identificar com o cliente (a(s) ferramenta(s) recomendada(s) pode(m) ser alterada(s) caso não se consiga utiliza-la(s)).

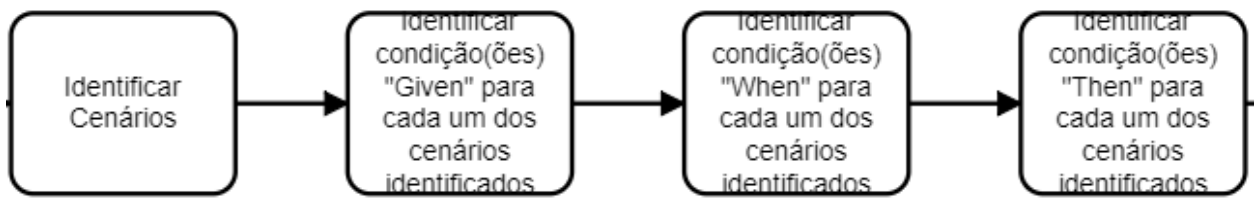


Figura 25 - Elementos - "Behaviour Driven Development"

Elementos

a. GivenWhenThen

- i. **Given** <um contexto>
- i. **When** <um evento>
- ii. **Then** <um resultado>

b. Notação

(não aplicável)

c. Exemplo

i. Exemplo 1:

Cenário 1: Conta tem fundos suficientes

GIVEN: Estou em crédito

AND o ATM tem dinheiro suficiente disponível

WHEN: Eu peço €20

THEN: Eu recebo €20

AND: é reduzido €20 ao balanço da minha conta

AND: o meu cartão é devolvido

Limitações que a empresa pode ter ao utilizar esta técnica

- A principal limitação desta técnica é o facto de ser complicado traduzir todos os requisitos (podem não ser todos, mas pelo menos os aplicáveis) para este formato, além de ser também bastante trabalhoso realizar esta “ginástica mental”, sendo que os BOs podem não ter o tempo necessário para executar esta técnica;
- Outra grande limitação é o facto poderem existir constrangimentos por parte do cliente relativamente a esta técnica, podendo os clientes achar que esta técnica não é útil, logo recusarem-se a utilizá-la;

- Ao utilizar esta técnica, é possível perder cenários importantes, a menos que haja alguém que ativamente faça as perguntas “E se?” e “Sobre o quê?”;
- Em situações onde existem regras de negócio muito complexas, é possível existirem demasiados cenários para ser possível gerir e rastrear sem a utilização de uma ferramenta de suporte.

c. Brainstorming

Propósito

O Brainstorming é uma técnica que promove o pensamento criativo sobre um problema. O objetivo desta técnica é o de produzir inúmeras ideias novas e derivar destas ideias temas para uma análise mais aprofundada

Descrição

O Brainstorming é uma técnica que tem o propósito de produzir um grande número de ideias. Ajuda a responder a questões específicas como:

- Que opções estão disponíveis para resolver o problema em foco?
- Que fatores estão a restringir o grupo de avançar com uma abordagem ou opção?
- O que poderá estar a causar um atraso na atividade X?
- O que é que o grupo pode fazer para resolver o problema Y?

Ferramenta a utilizar: Sala de Reuniões - Quadro Branco - Word;

Justificação da Ferramenta: Nesta técnica foram propostas 3 diferentes ferramentas. A 1ª, Sala de Reuniões, para estarem todos os participantes juntos num espaço físico. A 2ª, Quadro Branco, para ser possível apontar as diferentes ideias partilhadas durante a sessão. A 3ª, Word, para no final da sessão serem partilhadas as ideias por todos os participantes (a(s) ferramenta(s) recomendada(s) pode(m) ser alterada(s) caso não se consiga utilizá-la(s)).

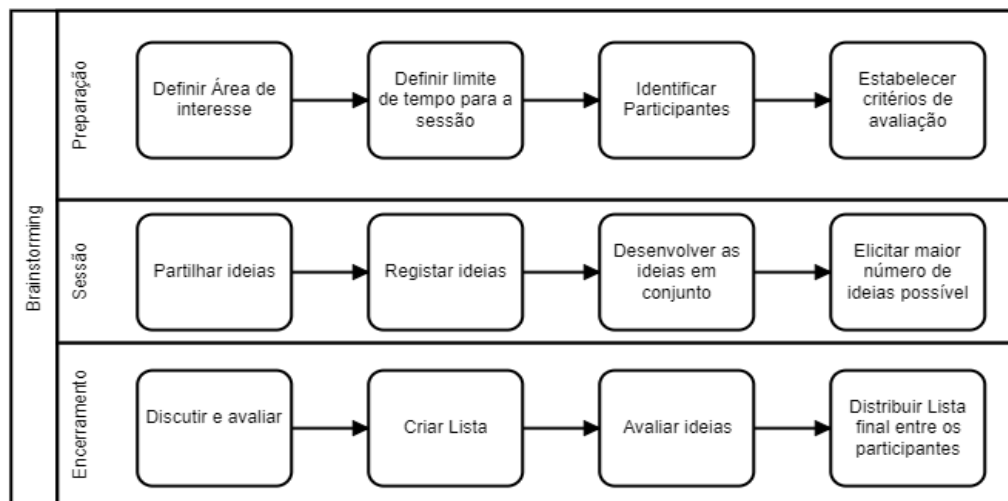


Figura 26 - Elementos - "Brainstorming"

Elementos

a. Preparação

- i. Desenvolver uma definição clara e concisa da área de interesse;
- ii. Determinar um limite de tempo para o grupo gerar ideias. Quanto maior o grupo, maior deverá ser o tempo necessário;
- iii. Identificar o Moderador e os participantes da sessão (tentar incluir participantes de áreas diferentes e com experiência sobre o tópico);
- iii. Estabelecer os critérios para avaliar e classificar as ideias;

b. Sessão

- i. Partilhar as novas ideias sem qualquer discussão, crítica ou avaliação;
- ii. Registrar visivelmente todas as ideias;
- iii. Encorajar os participantes a serem criativos, partilhar ideias exageradas e construir a partir de ideias de outros;
- iv. Não limitar o número de ideias, pois o objetivo é obter o maior número de ideias dentro do período de tempo definido;

c. Encerramento

- v. Uma vez atingido o limite de tempo, discutir e avaliar as ideias utilizando os critérios definidos anteriormente;
- vi. Criar uma lista de ideias, combinar ideias onde for apropriado e eliminar ideias duplicadas;
- vii. Avaliar as ideias e depois distribuir a lista final de ideias por todas as partes interessadas;

d. Notação

(não aplicável)

e. Exemplo

(não aplicável)

Limitações que a empresa pode encontrar ao utilizar esta técnica

- As restrições temporais podem levar a não existir o tempo suficiente para realizar esta sessão de acordo com as boas práticas apresentadas;

d. Casos de Uso

Propósito

Os casos de uso descrevem como uma pessoa ou sistema interage com a solução que está a ser modelada para atingir um objetivo. Noutras palavras, os casos de uso descrevem as principais funcionalidades do sistema e a interação dessas funcionalidades com os utilizadores do mesmo. Neste diagrama não é expectável aprofundar os detalhes técnicos que caracterizam como o sistema realiza as determinadas funcionalidades.

Descrição

Os casos de uso descrevem as interações entre o ator primário, a solução e quaisquer atores secundários necessários para atingir a meta do ator principal. Os casos de uso geralmente são acionados pelo ator primário, mas em alguns métodos também podem ser acionados por outro sistema ou por um evento externo.

Um caso de uso descreve os possíveis resultados de uma tentativa de atingir uma meta específica que a solução irá suportar. Os casos de uso são descritos do ponto de vista do ator e evitam descrever o funcionamento interno da solução.

Os diagramas de casos de uso são uma representação gráfica das relações entre os atores e um ou mais casos de uso suportados por uma solução, sendo que estes descrevem um fluxo de eventos necessários para realizar uma operação. Para descrever a sequência de etapas necessárias para um utilizador conseguir realizar o caso de uso é possível serem utilizados Cenários, sendo que também podem ser descritos através de um Diagrama de Atividade.

Ferramenta a utilizar: Visio;

Justificação da Ferramenta: Foi realizado um estudo de possíveis ferramentas a utilizar para modelar diagramas de casos de uso (Estudo sobre Ferramentas a utilizar). Assim sendo, após terem sido analisadas diversas ferramentas, foi escolhido o Visio pois esta ferramenta já existe na organização, sendo que não existe a necessidade de a adquirir.

Elementos



Figura 27 - Elementos - "Casos de Uso"

a. Elementos de Diagramas Casos de Uso:

i. Identificar Atores:

Um ator é qualquer pessoa ou sistema externo à solução que interage com essa solução. Cada ator recebe um nome exclusivo que representa o papel que desempenham nas interações com a solução. Um ator é quem executará a funcionalidade que está especificada no caso de uso;

ii. Identificar Casos de uso:

Os casos de uso que os respectivos atores vão interagir na solução, isto é, os respectivos requisitos a incluir neste diagrama. Referem-se aos serviços, tarefas ou funções que podem ser utilizados pelos utilizadores do sistema. Contém um texto que descreve o serviço (que se inicia com um verbo);

iii. Identificar Relacionamentos:

Os relacionamentos entre os atores e os casos de uso são designados de associações. Uma associação indica que um ator tem acesso à funcionalidade representada pelo caso de uso. Com isto, existem dois relacionamentos comumente utilizados entre casos de uso:

1. **Include:** permite que o caso de uso faça uso da funcionalidade presente num outro caso de uso. Nesta situação, a execução de um caso de uso obriga à execução de um outro;
2. **Extend:** permite a adição de um comportamento adicional num caso de uso. O caso de uso que está a ser "Extended" deve ser completamente funcional por si só, e não deve depender do caso de uso estendido para a sua execução bem-sucedida. Com isto, o Extend descreve cenários




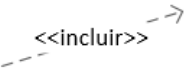
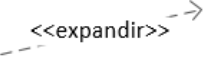
opcionais de um caso de uso, sendo que estes cenários opcionais só irão ocorrer se uma determinada condição for satisfeita;

iv. Descrição do Caso de Uso

Ao desenvolver um diagrama de caso de uso, é expectável que este seja acompanhado por uma descrição das etapas que são necessárias para este caso de uso ser atingido. Esta descrição pode ser textual, ou pode também ser acompanhada de Cenário ou um Diagrama de Atividade;

v. Notação

Tabela 40 - Notação - "Casos de Uso"

Ator		
Caso de Uso		
Relacionamento		
	Incluir	
	Expandir	

vi. Exemplo de diagrama de caso uso:

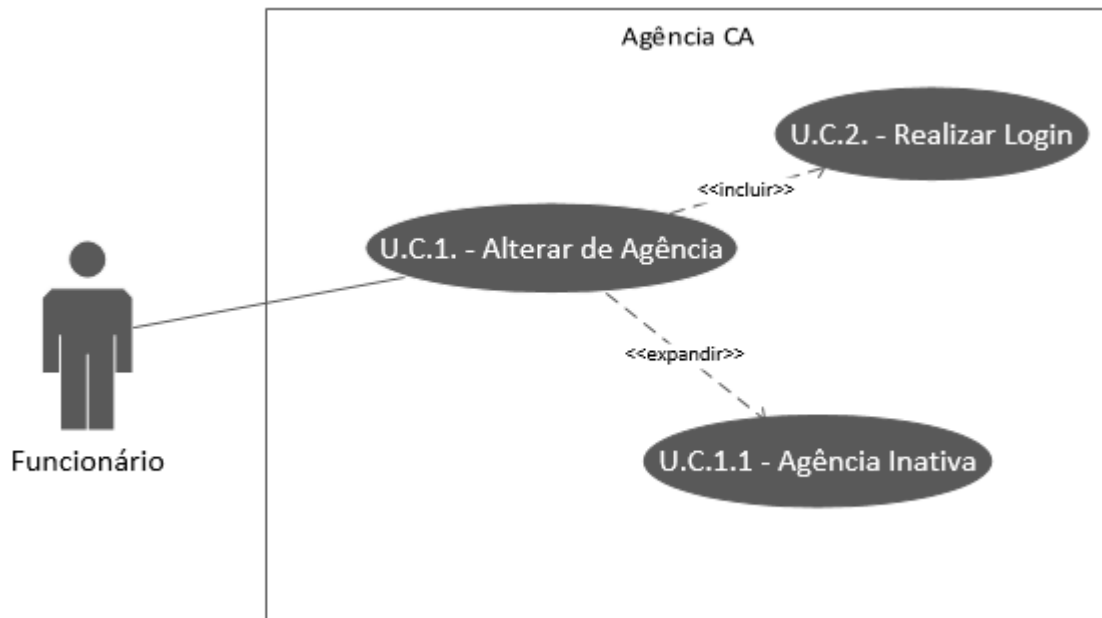


Figura 28 - Exemplo Diagrama de Casos de Uso (Ex: CAV)

Limitações que a empresa pode ter ao utilizar esta técnica

- Os casos de uso intencionalmente não estão relacionados ao design da solução e, como tal, pode ser necessário um esforço significativo no desenvolvimento para mapear as etapas do caso de uso para a arquitetura de software;

e. Cenários de Teste

Propósito

O propósito desta técnica é que os BOs identifiquem os cenários de teste que são críticos para o sistema, para que facilite a equipa de testes à criação dos cenários de testes.

Descrição

Ao realizarem uma especificação, é possível os BOs identificarem cenários de teste que são críticos para o sistema, quer tenha sido o cliente a requisitar ou quer tenha sido identificado pelo BO. Desta forma, é necessário que o BO consiga identificar os cenários de teste que considere críticos para o sistema. Deve ser o BO a identificar estes cenários de teste críticos pois são os únicos que possuem o conhecimento da necessidade de negócio inerente a este pedido de desenvolvimento, assim como o conhecimento de como é que está implementado o sistema atual i2S.

Além de serem identificados os cenários de teste que são críticos para o sistema, também é expectável que seja fornecido um devido enquadramento a este pedido, assim como que seja realizada uma análise de impactos para assim ser possível identificar possíveis impactos noutras áreas funcionais. Por fim, também é expectável que seja fornecida uma descrição funcional do respetivo pedido, assim como o comportamento expectável que este sistema deverá ter.

Ferramenta a utilizar: Word

Justificação da Ferramenta: Foi identificada a ferramenta acima enunciada devido à necessidade de incluir esta técnica no documento de Suporte a Requisitos e Proposta (a(s) ferramenta(s) recomendada(s) pode(m) ser alterada(s) caso não se consiga utiliza-la(s)).

Elementos

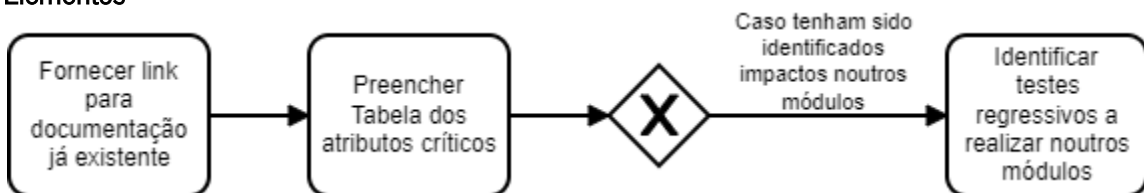


Figura 29 - Elementos - "Cenários de teste"

- a. Fornecer link para documentação já existente:

Caso o respetivo pedido tenha o objetivo de acrescentar funcionalidades ou alterar o comportamento de uma determinada funcionalidade de um sistema i2S já desenvolvido, se existir alguma documentação a descrever este sistema, fornecer a indicação (link) dessa documentação;

b. Preencher Tabela dos atributos críticos:

Caso sejam identificados atributos que são críticos para o sistema e que são alvo de uma determinada regra de negócio para o seu preenchimento, identificar estes atributos e as respetivas regras de negócio na Tabela dos atributos críticos;

c. Identificar testes regressivos a realizar noutros módulos

Caso tenham sido identificados impactos noutros módulos aplicacionais, devem ser identificados testes regressivos a realizar no respetivo módulo aplicacional;

d. Notação

(não aplicável)

e. Exemplo

(não aplicável)

Limitações que a empresa pode encontrar ao utilizar esta técnica

- Podem não existir cenários de teste que são críticos para o sistema;
- Pode acontecer, ao realizar a análise de impactos, que seja esquecida alguma área funcional. Com isto, é expectável que a equipa de teste consiga olhar criticamente para o respetivo pedido, e não se baseie única e exclusivamente na análise de impacto realizada pelo BO;
- Pode não existir tempo suficiente para realizar esta atividade de acordo com as boas práticas identificadas;

f. Cenários

Propósito

O propósito dos Cenários é o de acompanhar um caso de uso a ajudar a descrever a sequência de etapas necessárias realizar para atingir um caso de uso, isto é, descrever o fluxo do caso de uso.

Descrição

Um cenário descreve apenas uma maneira pela qual um ator pode realizar um objetivo específico. Os cenários são escritos como uma série de etapas executadas por atores ou pela solução que permite que um ator atinja um objetivo. Num caso de uso é possível estarem descritos vários cenários diferentes para chegar ao objetivo específico.

Ele detalha caminhos diferentes que podem ser seguidos, definindo os fluxos primários e alternativos. O fluxo primário representa a maneira mais direta de atingir a meta/objetivo do caso de uso. Circunstâncias e exceções especiais que resultam numa falha ao concluir o objetivo do caso de uso são documentados em fluxos alternativos.

Os cenários geralmente são representados por narrativas textuais, em Linguagem Natural, que, frequentemente, são aprimorados por gráficos, diagramas e imagens. Os cenários são meios concretos para descreverem situações existentes e para projetarem situações futuras de uso, facilitando a comunicação entre utilizadores (ou BOs) e desenvolvedores sobre os requisitos do sistema.

Ferramenta a utilizar: Word <- considero que o Word representa melhor os cenários que o Visio.

Justificação da Ferramenta: Foi identificada a ferramenta acima enunciada devido à necessidade de incluir esta técnica no documento de Requisitos e Proposta. Inicialmente, foi considerada a utilização do Visio mas, após análise, verificou-se que o Word consegue representar os cenários (assim como a respetiva descrição do fluxo);

Elementos

a. Elementos de um Cenário:

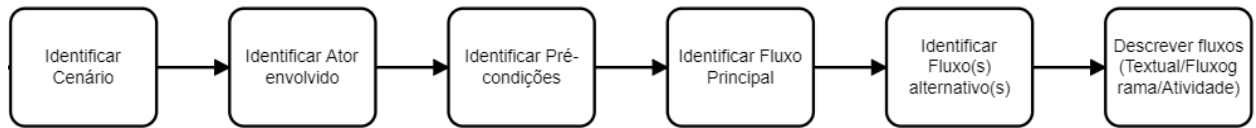


Figura 30 - Elementos - "Cenários"

i. Nome do cenário:

Normalmente o nome do caso de uso;

ii. Ator envolvido:

Normalmente o ator envolvido no caso de uso;

iii. Pré-condições:

As condições que devem ser verdadeiras antes de o caso de uso ser executado;

iv. Fluxo Principal:

O fluxo principal é a maneira típica que o ator utilizará a funcionalidade, ou seja, o que ator tentará fazer primariamente sempre que utilizar a funcionalidade;

v. Fluxo Alternativo:

O fluxo alternativo retrata as escolhas que o utilizador poderá fazer na execução de uma funcionalidade, estas escolhas que irão alterar o comportamento da funcionalidade. É possível existirem mais do que um fluxo alternativo;

vi. Descrição do fluxo:

Cada fluxo deve ser acompanhado por uma descrição textual que ajude a descrever a sequência de etapas descritas no fluxo. Esta descrição textual pode ser acompanhada por um **Diagrama de Fluxo de Dados** ou por um **Diagrama de Atividade**;

vii. Notação

(não aplicável)

viii. Exemplos de cenários:

6.1.1.1 Detalhar Requisitos {U.C.1}



Ao alterar de agência da sessão no Frontend, validar se a agência pretendida está encerrada e, estando, impedir esta mudança.

Cenário 1 – Agência ativa (cenário “normal”):



Figura 4- Fluxograma cenário 1 WORD

O funcionário pretende mudar de agência, logo entra na aplicação na sua área normal (designa o balcão, operador, caixa e canal). Após entrar na sua área e pretendendo mudar de agência, o funcionário deve fornecer o código da agência que pretende alterar e depois clicar em “Mudar Agência”. Neste momento, e sendo que a agência especificada está ativa, o sistema deve mudar de agência.

Cenário 2 – Agência desativa (cenário excepcional):

O funcionário pretende mudar de agência, logo entra na aplicação na sua área normal (designa o balcão, operador, caixa e canal). Após entrar na sua área e pretendendo mudar de agência, o funcionário deve fornecer o código da agência que pretende alterar e depois clicar em “Mudar Agência”. Neste momento, o sistema deve verificar se a Agência está ativa. Caso a Agência não esteja ativa, o sistema demonstra a mensagem de erro “A Agência indicada não existe no Grupo CA”.

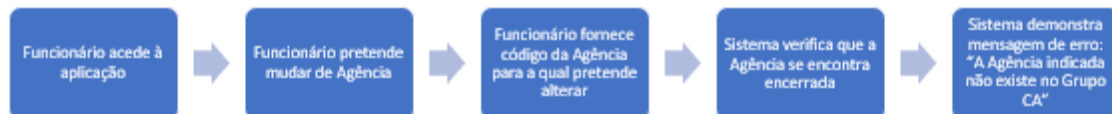


Figura 5- Fluxograma cenário 2 WORD

Figura 31 - Exemplo de Cenários

Limitações que a empresa pode ter ao utilizar esta técnica

- É possível, ao desenvolver cenários, que exista uma resistência à mudança, e daí os cenários não serem representados de acordo com as boas práticas apresentadas.

g. Critérios de Aceitação

Propósito

O propósito desta técnica é o de criar condições de aceitação para que assim seja possível, ao desenvolver o produto de software, perceber o que será necessário garantir para efetivar o pedido do cliente, e assim ser possível determinar caso o comportamento do produto (módulo, componente, etc.) esteja em conformidade com a solução que foi proposta inicialmente (pelo BO).

Descrição

Os critérios de aceitação descrevem os critérios que são precisos satisfazer para uma determinada funcionalidade ou teste ser aceite pelo cliente. Estes critérios devem ser definidos, numa primeira fase, pelo BO e, numa fase posterior, em conjunto com o PO e o Scrum Master. É com base nestes critérios que se consegue perceber se o que foi desenvolvido e testado está realmente de acordo com o que foi especificado, e daí de acordo com a necessidade do cliente.

Caso estes critérios de aceitação estejam bem definidos e claros para a equipa de desenvolvimento e para a equipa de testes, após o desenvolvimento ter terminado, a fase de Verificação será mais curta, visto que em princípio os critérios de aceitação estarão correspondidos.

Caso estes critérios de aceitação não estejam claros para a equipa de desenvolvimento e para a equipa de testes, ao entrar na fase de Verificação, é possível estes critérios não estarem correspondidos, e caso não estejam, irá ser necessário uma nova fase de desenvolvimento, até que as funcionalidades e os testes desenvolvidos estejam de acordo com os critérios definidos, resultando assim num esforço muito superior ao expectável.



Figura 32- Critérios de aceitação descritos de forma clara poupam de forma eficiente tempo de desenvolvimento (fonte: <https://www.freecodecamp.org/news/the-acceptance-criteria-for-writing-acceptance-criteria-6eae9d497814/>)

Atributos de valor são as características de uma solução que determinam ou influenciam substancialmente o valor para os stakeholders envolvidos. Estes representam uma decomposição significativa e acordada de proposição de valor nas suas partes constituintes, que podem ser descritas como qualidades que a solução deve possuir ou evitar.

Exemplos de atributos de valor incluem:

- Capacidade de fornecer informação específica;
- Capacidade de executar ou apoiar operações específicas;
- Características de desempenho e capacidade de resposta;
- Aplicabilidade da solução em situações e contextos específicos;
- Usabilidade, segurança, escalabilidade e confiabilidade;

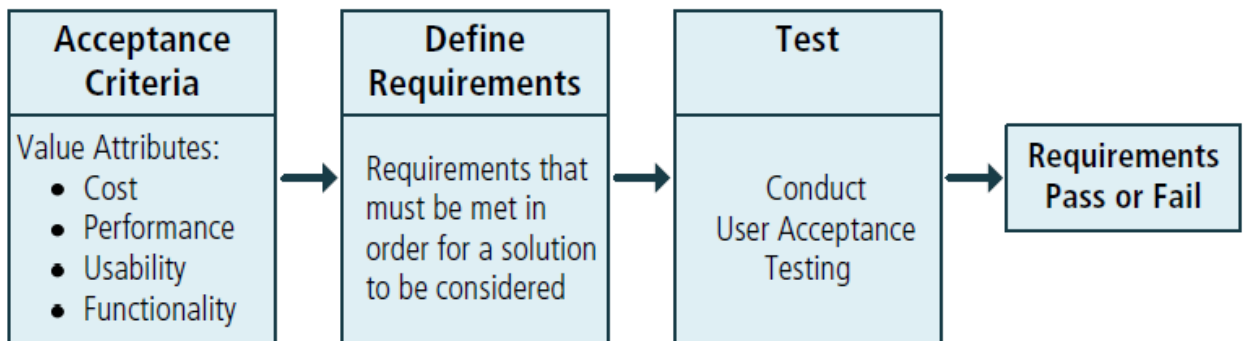


Figura 33- Critérios de Aceitação

Ferramenta a utilizar: Word

Justificação da Ferramenta: Foi identificada a ferramenta acima enunciada devido à necessidade de incluir esta técnica no documento de Requisitos e Proposta (a(s) ferramenta(s) recomendada(s) pode(m) ser alterada(s) caso não se consiga utiliza-la(s));

Elementos

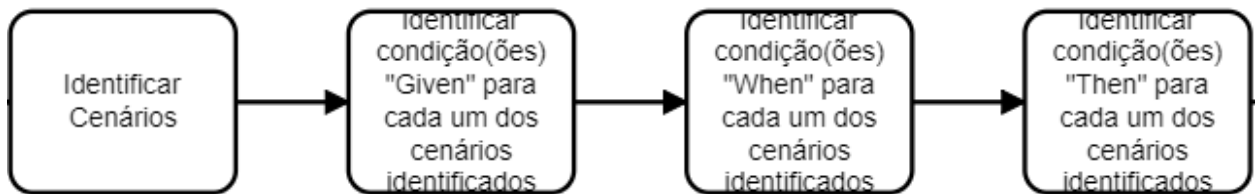


Figura 34 - Elementos - "Critérios de Aceitação"

a. Critérios de aceitação orientados a cenários

Este tipo de AC é conhecido como Given/When/Then (GWT), e respeita as seguintes condições:

- **Given** uma pré-condição
- **When** eu faço uma ação
- **Then** eu espero um resultado

Cada critério de aceitação escrito neste formato tem as seguintes afirmações:

- **Scenario** – o nome do comportamento que irá ser descrito;
- **Given** – o estado inicial do cenário;
- **When** – uma ação específica que o utilizador faz;
- **Then** – o resultado da ação em **"When"**;
- **And** – utilizado para continuar qualquer uma das 3 afirmações anteriores;

b. Notação

(não aplicável)

c. Exemplo de Critérios de Aceitação:

User story: *Como utilizador, eu quero conseguir recuperar a password da minha conta, para assim conseguir aceder à minha conta caso me tenha esquecido da password.*

Scenario: Esqueceu a password;

Given: O utilizador navegou para a página de login;

When: O utilizador seleccionou a opção “Esqueceu a password”;

And: Inseriu um email válido para receber um link para a recuperação da password;

Then: O Sistema enviou o link para o email inserido;

Given: O utilizador recebeu o link via email;

When: O utilizador navegou pelo link recebido no email;

Then: O Sistema permite ao utilizador que defina uma nova password;

Limitações que a empresa pode encontrar ao utilizar esta técnica:

- Conseguir caracterizar corretamente os critérios de aceitação de acordo com a necessidade real do cliente;
- Conseguir definir os critérios de aceitação de tal forma claros, que as equipa de desenvolvimento e de testes consigam perceber o que necessitam desenvolver/testar;

h. Diagrama de Atividade

Propósito

O Diagrama de Atividades é um diagrama comportamental, que especifica o comportamento do software, e através dele podemos modelar partes do comportamento de um software. Desta forma, proponho a utilização deste diagrama para complementar os diagramas de casos de uso, ao descrever o fluxo de cada caso de uso.

Descrição

O diagrama de atividades tem como objetivo principal a especificação do comportamento do software, do ponto de vista funcional, ou seja, das suas funcionalidades. Demonstra as atividades que compõem um processo do sistema, isto é, decompõe um processo nas suas atividades, assim como modela as atividades sequencias ou concorrentes.

Com isto, é expectável este diagrama ser utilizado para descrever um caso de uso, descrevendo as atividades necessárias realizar para ser possível executar o caso de uso respetivo. Esta técnica surge como forma de substituir a criação de cenários ao descrever um caso de uso, isto porque um cenário pode não conseguir descrever o fluxo de um determinado caso de uso.

Ferramenta a utilizar: Visio

Justificação da Ferramenta: Foi realizado um estudo de possíveis ferramentas a utilizar para modelar diagramas de atividade. Assim sendo, após terem sido analisadas diversas ferramentas, foi escolhido o Visio pois esta ferramenta já existe na organização, sendo que não existe a necessidade de a adquirir.

Elementos

a. Elementos de um Diagrama de Atividades:

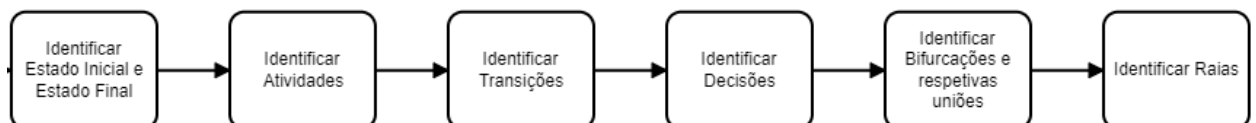


Figura 35 - Elementos - "Diagrama de Atividade"

i. Estados iniciais e finais:

Todos os diagramas de atividades possuem pelo menos um estado inicial e um estado final, sendo que é possível existirem vários estados (tanto inicial como final). Com isto, o estado inicial representa o início do processo e o estado final representa o fim do processo;

ii. Atividades:

As atividades representam as ações que devem ser efetuadas. Quando finalizada uma atividade, transfere a execução para a próxima atividade ligada;

iii. Transições:

As transições representam o caminho a ser seguido para a conclusão do processo, isto é, as ligações existentes entre as diferentes atividades;

iv. Decisões:

Representa uma decisão que pode desviar o fluxo ilustrado no diagrama. Utilizado quando é necessário lidar com condições;

v. Bifurcação e união (Fork/Join):



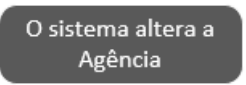

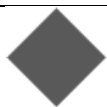


A bifurcação tem o propósito da divisão do fluxo de controle, enquanto que a união tem o propósito da sincronização das atividades;

vi. Raias:

Podem ser representadas na vertical ou na horizontal. Ilustram fronteiras entre módulos, funcionalidades, sistemas ou sub-sistemas, ou atores conforme o nível de detalhe e foco do diagrama.

vii. Notação:

Tabela 41 - Notação "Diagrama de Atividade"

Estado Inicial	
Estado Final	
Atividade	
Transições	
Decisões	
Bifurcação e União	
Raias	

viii. Exemplos

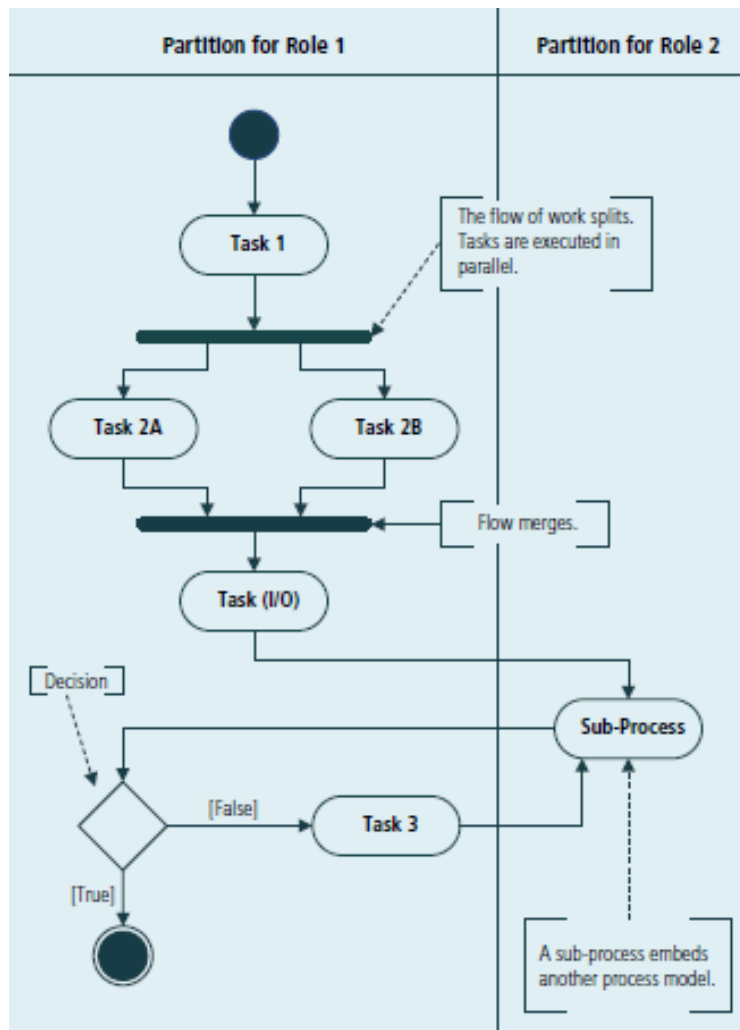


Figura 36 - Exemplo - "Diagrama de Atividade" - Fonte: BABOK

Limitações que a empresa pode ter ao utilizar esta técnica

- Devido a restrições temporais, não possuir o tempo suficiente para utilizar esta técnica de acordo com as boas práticas apresentadas;

i. Diagrama de Fluxo de Dados

Propósito

Os diagramas de fluxo de dados demonstram a origem dos dados, que atividades processam os dados e se os resultados de output são guardados ou utilizados por outra atividade ou entidade externa. Esta técnica também permite o desenvolvimento de Diagramas de contexto, que demonstram os relacionamentos entre o sistema e o meio ambiente, apresentando o sistema como um único processo.

Descrição

Os diagramas de fluxo de dados representam a transformação de dados. Estes diagramas são úteis para descrever um sistema de transações e para ilustrar as barreiras/limites de sistema físico, lógico ou manual.

Um diagrama de fluxo de dados ilustra o movimento e transformação dos dados entre entidades externas e processos. O output de uma entidade ou processo é o input para próximo (processo ou entidade). Este tipo de diagramas também ilustra os repositórios, permanentes ou temporários, onde os dados são guardados dentro de um sistema ou organização.

Estes diagramas podem consistir em múltiplos níveis de abstração. O diagrama de nível mais elevado é um **diagrama de contexto** que representa todo o sistema, que é considerado o diagrama de nível 0. O diagrama de contexto apresenta uma visão mais geral das principais funções do sistema, assim como das principais interfaces entre o sistema e o meio ambiente.

Ferramenta a utilizar: Visio/Word;

Justificação da Ferramenta: Foi realizado um estudo de possíveis ferramentas a utilizar para modelar diagramas de fluxos de dados (**Estudo sobre ferramentas a utilizar**). Assim sendo, após terem sido analisadas diversas ferramentas, foi escolhido o Visio pois esta ferramenta já existe na organização, sendo que não existe a necessidade de a adquirir. Os diagramas de fluxos de dados também podem ser representados pelo Word quando são utilizados para descrever o fluxo dos **Cenários**.

Elementos

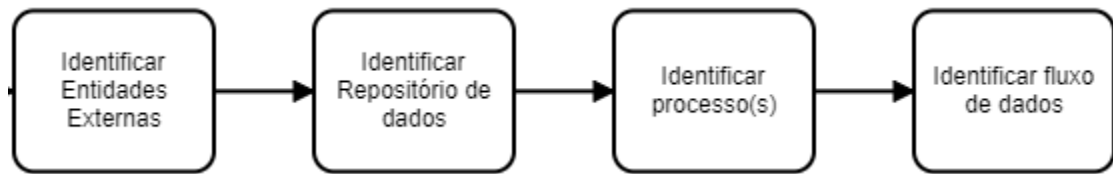


Figura 37 - Elementos - "Diagrama de Fluxo de Dados"

a. Entidade externa (Entity, Source, Sink):

Uma entidade externa é uma pessoa, organização, sistema automático ou qualquer dispositivo capaz de produzir e receber dados. Uma entidade externa é um objeto que se encontra de fora do sistema que está a ser analisado. Entidades externas são as fontes (source) e/ou os destinos (sinks) dos dados. Cada Entidade Externa deve possuir pelo menos 1 fluxo de dados associado (quer seja a receber dados ou a fornecer dados).

b. Repositório de dados

Um repositório de dados é uma coleção de dados onde os dados podem ser lidos repetidamente e podem ser armazenados para uso futuro. Cada repositório de dados deve possuir pelo menos 1 fluxo de dados associado (quer seja a receber dados ou a fornecer dados).

c. Processo:

Um processo pode ser uma atividade manual ou automática executada por uma razão inerente ao negócio. Um processo transforma os dados em output. Cada processo deve ter pelo menos um fluxo de dados a entrar e um fluxo de dados a sair do processo.

d. Fluxo de dados:

O movimento dos dados entre uma Entidade Externa, um processo e um repositório de dados é representado pelos fluxos de dados. Todos os fluxos de dados irão se conectar a um processo. Estes fluxos de dados demonstram os inputs e os outputs para cada processo. Todos os processos transformam os inputs em outputs;

e. Notação:

Tabela 42 -Notação - Diagrama de Fluxo de dados

Entidade Externa	
Repositório de dados	
Processo	
Fluxo de Dados	

f. Exemplos:

i. Exemplo Diagrama de Contexto:

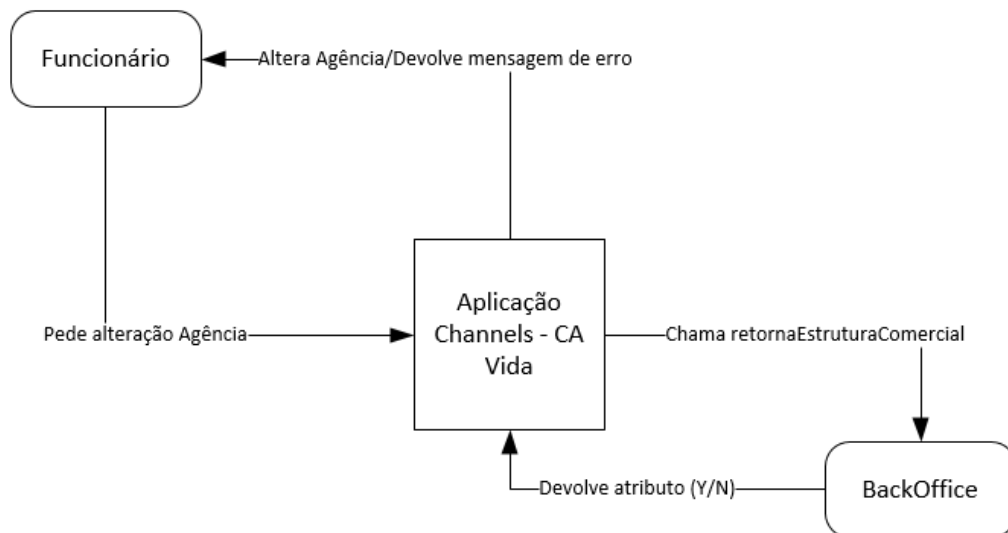


Figura 38 - Exemplo diagrama de fluxo de dados - diagrama de contexto

Limitações que a empresa pode encontrar ao utilizar esta técnica

- A utilização destes diagramas para sistemas de grande escala pode-se tornar numa tarefa complexa e difícil para os stakeholder entenderem;

- Diferente método de notação com diferentes símbolos pode criar desafios referentes à documentação – será necessário escolher só um método para desenhar estes diagramas;
- Não ilustra a sequência das atividades;
- As transformações dos dados (processos) dizem pouco sobre o processo ou o stakeholder;

j. Diagrama de Sequência

Propósito

Os diagramas de sequência são utilizados para modelar a lógica dos cenários de uso, mostrando as informações transmitidas entre os objetos do sistema através da execução do cenário.

Descrição

Um diagrama de sequência demonstra como os processos ou objetos interagem durante a execução de um cenário. As classes necessárias para executar o cenário e as mensagens que são transmitidas entre elas são exibidas no diagrama. Este diagrama demonstra como os objetos utilizados no cenário interagem, mas não como eles estão relacionados.

Ferramenta a utilizar: Visio;

Justificação da Ferramenta: Foi realizado um estudo de possíveis ferramentas a utilizar para modelar diagramas de sequência (**Estudo sobre Ferramentas a utilizar**). Assim sendo, após terem sido analisadas diversas ferramentas, foi escolhido o Visio pois esta ferramenta já existe na organização, sendo que não existe a necessidade de a adquirir.

Elementos

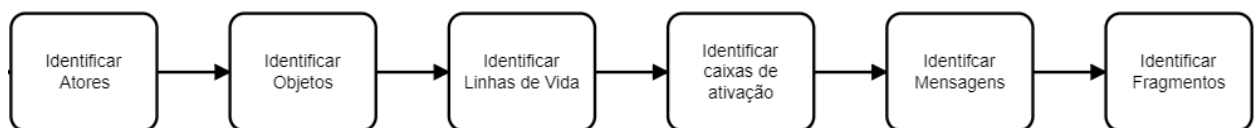


Figura 39 - Elementos - "Diagrama de Sequência"

a. Atores:

São os mesmos atores do Diagrama de Casos de Uso, mas diferenciam-se por apresentarem uma “linha de vida”. Geralmente, um diagrama de sequência é iniciado por um evento externo, gerado por um ator.

b. Objetos:

Representam as instâncias das classes envolvidas no processo ilustrado pelo diagrama de sequência. Assim como os atores, os objetos possuem uma “linha de vida” vertical tracejada. Um objeto pode existir desde o início do processo ou ser criado durante a sua execução;

c. Linha de vida:

Representa a vida útil de um objeto durante o cenário sendo modelado. É representada por uma linha vertical tracejada partindo do objeto.

d. Caixa de ativação:

Aparece representada numa linha de vida. Representa o período em que o participante está a executar uma operação.

e. Mensagem:

Uma mensagem é uma interação entre dois objetos. Uma mensagem é demonstrada com uma seta proveniente da caixa de ativação do objeto que envia a mensagem para a caixa de ativação do objeto que recebe a mensagem.

O nome da mensagem é colocado no topo da linha da seta. Existem diferentes tipos de mensagens:

- i. **Chamada síncrona:** transfere o controlo para o objeto recetor. O remetente não pode agir até que uma mensagem de retorno seja recebida;
- ii. **Chamada assíncrona:** permite que o objeto continue o seu próprio processamento após o envio desta mensagem. O objeto pode enviar múltiplas mensagens simultaneamente, mas só pode aceitar apenas uma mensagem de cada vez;






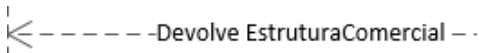
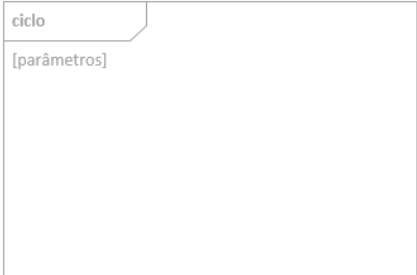
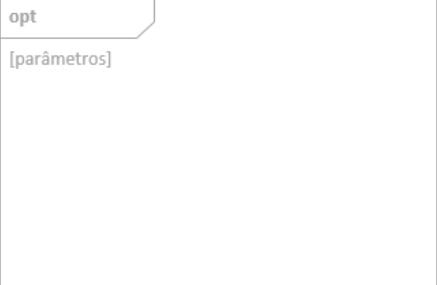
f. Fragmentos:

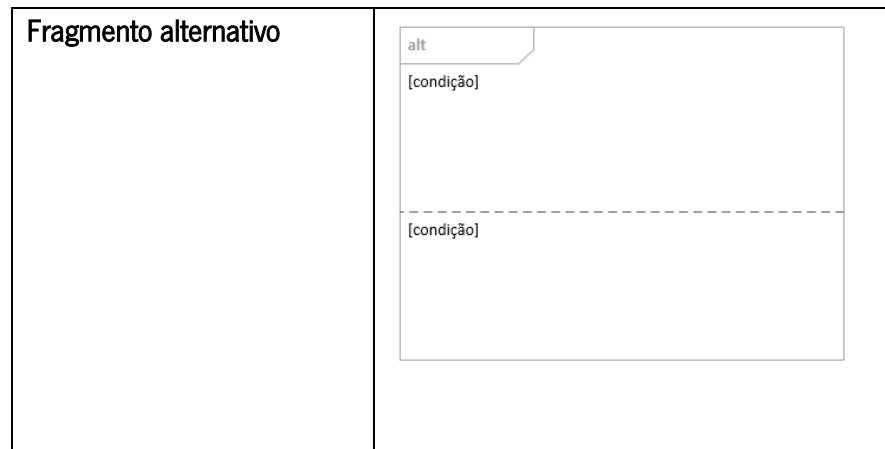
Se uma ou mais interações formarem um ciclo ou precisem que uma condição seja cumprida para terminar a interação, é necessário incluir essas interações numa forma de fragmento.

- i. **Ciclo (loop):** é utilizado quando é necessário representar um fragmento da interação que vai ser realizado repetidamente.
- ii. **Opcional:** Um operador de interação opcional representa o equivalente lógico de uma instrução if. Para executar, a condição de segurança deve ser atendida. Se a condição de proteção falhar, o comportamento será ignorado.
- iii. **Alternativo:** Um operador de interação alternativo representa o equivalente lógico de uma instrução if-then-else. Somente uma das alternativas oferecidas é executada em qualquer transferência através da interação

g. Notação:

Tabela 43 - Notação - Diagramas de Sequência

Atores	
Objetos	
Linha de Vida	
Caixa de Ativação	
Mensagem	
Mensagem Retorno	
Fragmento ciclo	
Fragmento opcional	



h. Exemplos:

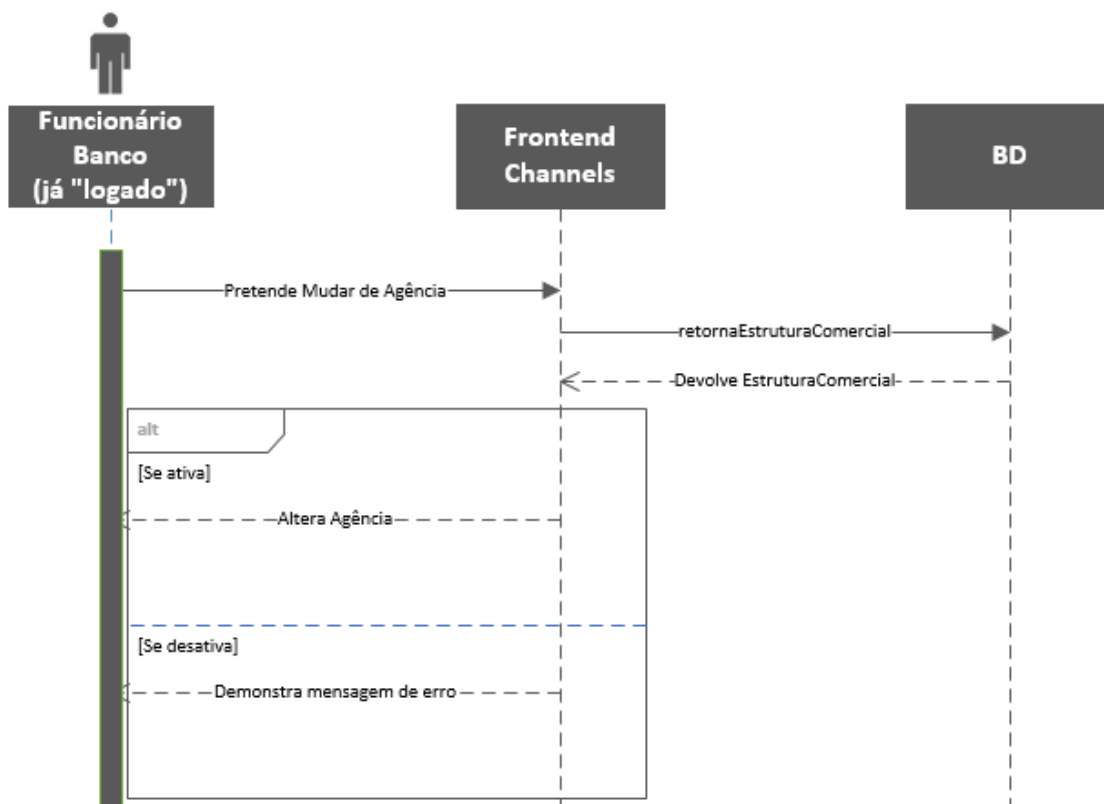


Figura 40 - Exemplo Diagrama de Sequência

Limitações que a empresa pode ter ao utilizar esta técnica

- Tempo e esforço podem ser desperdiçados criando um conjunto completo de diagramas de sequência para cada caso de uso do sistema, o que pode não ser necessário, revelando como um esforço desnecessário;

k. Entrevista

Propósito

Uma entrevista é uma abordagem sistemática projetada para extrair informações de análise de negócios de uma pessoa ou de um grupo de pessoas, ao conversar com o(s) entrevistado(s), a fazer perguntas relevantes e, por fim, a documentar as respostas. A entrevista também pode ser utilizada para estabelecer relacionamentos e construir confiança entre analistas (BOs) e stakeholders, a fim de aumentar o envolvimento dos stakeholders ou de criar suporte para uma solução proposta.

Descrição

A entrevista é uma técnica comum para levantar requisitos. Envolve a comunicação direta com indivíduos ou grupos de pessoas que fazem parte de uma iniciativa. Numa entrevista, o entrevistador direciona as perguntas aos stakeholders para assim obter informações. As entrevistas individuais são as mais comuns, mas também é possível existirem entrevistas em grupo (com mais do que um entrevistado envolvido). Nas entrevistas em grupo o entrevistador tem que ter o cuidado de obter as respostas de cada um dos entrevistados.

Com isto, existem dois tipos comuns de entrevistas utilizados para levantar mais informações:

- **Entrevista estruturada:** em que o entrevistador tem um conjunto pré-definido de perguntas;
- **Entrevista não estruturada:** em que o entrevistador não possui formato pré-definido ou uma ordem das perguntas. Nesta situação, as perguntas podem variar com base nas respostas e interações do entrevistado;

Na prática, os BOs podem utilizar uma combinação dos dois tipos de entrevistas, adicionando, descartando ou variando a ordem das perguntas conforme necessário.

Entrevistas bem sucedidas dependem de fatores como:

- Nível de compreensão do domínio pelo entrevistador;
- Experiência do entrevistador na condução de entrevistas;
- Habilidade do entrevistador em documentar discussões;
- Prontidão do entrevistado para fornecer informações relevantes e o entrevistador para conduzir a entrevista;

- Grau de clareza na mente do entrevistado sobre o objetivo da entrevista.

Ferramenta a utilizar – Folha de Papel e Esferográfica/Gravador

Justificação da Ferramenta: Foi identificada a ferramenta acima enunciada devido à necessidade de apontar as informações obtidas durante a reunião. Também foi sugerida a utilização de um gravador pois desta forma permite ao entrevistador estar mais concentrado na entrevista que está a realizar (a(s) ferramenta(s) recomendada(s) pode(m) ser alterada(s) caso não se consiga utiliza-la(s)).

Elementos

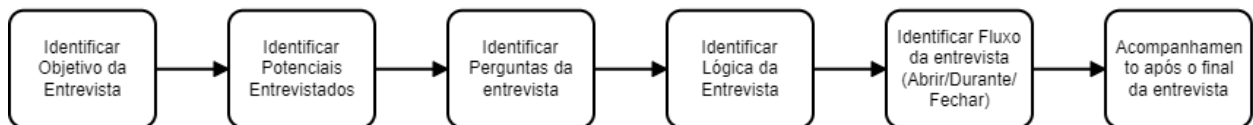


Figura 41 - Elementos - "Entrevista"

a. Objetivo da entrevista

Ao planear a entrevista, o BO deve considerar

- O propósito geral de realizar um conjunto de entrevistas, baseado numa necessidade de negócio;
- Os objetivos individuais para cada entrevista, baseado no que o entrevistado pode oferecer;
- Os objetivos devem ser claramente expressos e comunicados a cada entrevistado.

b. Potenciais Entrevistados

Os potenciais entrevistados são identificados com a ajuda do SM/PrjM, PO ou outro stakeholder, baseado nos objetivos da entrevista.

c. Perguntas da Entrevista

As perguntas da entrevista são projetadas de acordo com os objetivos da entrevista, tais como:

- Colecionar Dados;
- Pesquisar a opinião dos stakeholders relativamente à mudança ou à solução proposta;
- Desenvolver uma solução proposta;
- Construir apoio para a solução proposta do entrevistado;

Perguntas abertas são utilizadas para começar um diálogo e não podem ser respondidas com um simples Sim ou Não. As perguntas abertas são uma boa ferramenta para permitir que o entrevistado forneça informações que o entrevistador (neste caso o BO) pode não ter conhecimento.

Perguntas fechadas são utilizadas para obter uma única resposta, como Sim, Não ou um número específico. As perguntas fechadas podem ser utilizadas para esclarecer ou confirmar uma resposta anterior.

d. **Logística da Entrevista**

Garantir uma entrevista bem-sucedida requer uma atenção à logística, que inclui:

- i. O local da entrevista. A entrevista é adaptada ao horário e disponibilidade do entrevistado e ao modo de comunicação (presencial, videoconferência, audioconferência);
- ii. Se deve ou não gravar a entrevista;
- iii. Enviar ou não as perguntas aos entrevistados antecipadamente. Enviar as perguntas antecipadamente só é aconselhado quando o entrevistado necessita coletar informações para se preparar para a entrevista;
- iv. Se os resultados da entrevista serão confidenciais e, em caso afirmativo, como os resultados serão resumidos para evitar a identificação de informação confidencial;

e. **Fluxo da Entrevista**

Abrir a entrevista inclui:

- i. Descrever o objetivo da entrevista, incluindo o porquê de ser necessário este tempo dos entrevistados;
- ii. Confirmar os papéis dos entrevistados e abordar quaisquer preocupações iniciais que os entrevistados tenham;
- iii. Explicar como as informações da entrevista serão registradas e compartilhadas com os entrevistados e os restantes stakeholders do projeto.

Durante a entrevista, o entrevistador:

- i. Mantém o foco nos objetivos e questões previamente definidas, e adapta-se com base nas informações fornecidas e a comunicação não-verbal dos entrevistados;
- ii. Considera a disposição dos entrevistados de participar na entrevista e fornecer as informações necessárias;
- iii. Considera que podem ser necessárias várias reuniões para conduzir toda a entrevista;
- iv. Gere as preocupações dos entrevistados, abordando-as durante a entrevista ou documentando-as para acompanhamento;
- v. Toma notas escritas ou regista a entrevista conforme apropriado.

Fechar a entrevista inclui:

- i. Perguntar aos entrevistados por áreas que podem ter sido negligenciadas na sessão;
- ii. Fornecer informações de contacto para os entrevistados de forma a ser possível acompanhar as informações adicionais após a reunião, conforme necessário;
- iii. Resumir a sessão;
- iv. Delinear o processo de como os resultados da entrevista serão utilizados;
- v. Agradecer aos entrevistados pelo seu tempo.

f. Acompanhamento da Entrevista

É importante que o entrevistador organize as informações e confirme os resultados com os entrevistados o mais rápido possível após a entrevista. Partilhar as informações que foram obtidas permite que os entrevistados apontem quaisquer pontos perdidos ou incorretamente registados.

g. Notação

(não aplicável)

h. Exemplo

(não aplicável)

Limitações que a empresa pode encontrar ao utilizar esta técnica

- Devido a restrições temporais, pode não existir o tempo suficiente para realizar esta sessão de acordo com as boas práticas apresentadas;

I. Focus Group

Propósito

Um focus group é uma técnica que tem o objetivo de obter ideias e opiniões sobre um produto, serviço, ou oportunidade específicos num ambiente de grupo interativo. Os participantes, guiados por um moderador, partilham as suas impressões, preferências e necessidades.

Descrição

Um focus group é composto por participantes pré-qualificados cujo objetivo é discutir e comentar um tópico num determinado contexto. Os participantes partilham as suas perspetivas sobre um tópico e discutem-nas num ambiente em grupo. Desta forma, leva os participantes a reavaliarem as suas próprias perspetivas à luz das perspetivas dos restantes participantes. Um moderador gere a preparação da sessão, auxilia na seleção dos participantes e facilita a sessão. Se o moderador não for o BO, ele poderá trabalhar em conjunto com este para analisar os resultados e produzir descobertas que sejam relativas aos stakeholders envolvidos.

Um focus group pode ser utilizado em vários pontos numa iniciativa para capturar informação e ideias de forma interativa. Se o tópico do grupo for um produto em desenvolvimento, as ideias do grupo serão analisadas em relação aos requisitos declarados. Isto pode resultar na atualização de requisitos existentes ou na descoberta de novos requisitos.

Esta técnica é uma forma de pesquisa qualitativa. As atividades são semelhantes às de uma sessão de brainstorming, exceto que um focus group é mais estruturado e focado nas perspetivas dos participantes em relação a um tópico específico. Não é uma sessão de entrevista realizada em grupo, em vez disso, é uma discussão durante a qual o feedback é coletado sobre um assunto específico.

Ferramenta a utilizar: Sala de Reuniões – Quadro Branco - Word;

Justificação da Ferramenta: Nesta técnica foram propostas 3 diferentes ferramentas. A 1ª, Sala de Reuniões, para estarem todos os participantes juntos num espaço físico. A 2ª, Quadro Branco, para ser possível apontar as diferentes ideias partilhadas durante a sessão. A 3ª, Word, para no final da sessão serem partilhadas as ideias por todos os participantes (a(s) ferramenta(s) recomendada(s) pode(m) ser alterada(s) caso não se consiga utilizá-la(s)).

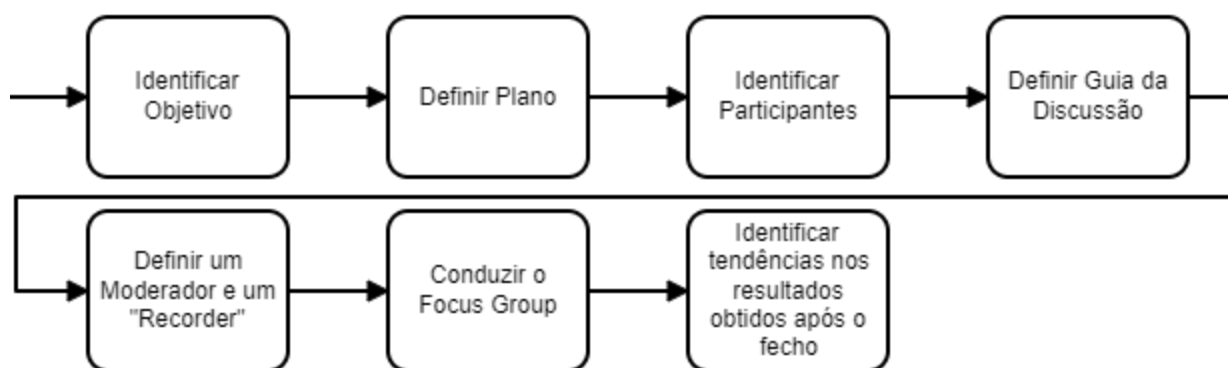


Figura 42 - Elementos - "Focus Group"

Elementos

a. Objetivo

Um objetivo claro e específico estabelece uma finalidade definida para o focus group. Perguntas são formuladas e discussões são facilitadas com a intenção de atingir o objetivo;

b. Plano

O plano de um focus group assegura que todos os stakeholders estejam cientes da finalidade do grupo e concordem com os resultados esperados, e que a sessão atenda aos objetivos.

O plano define atividades que incluem:

- i. **Objetivo:** criar perguntas que respondam ao objetivo, identificando os principais tópicos a serem discutidos;
- ii. **Localização:** identificar se a sessão será presencial ou online, bem como qual local da reunião físico ou virtual será utilizado;
- iii. **Logística:** identificar o tamanho e a configuração a sala, outras instalações que possam ser necessárias, opções de transporte público e hora de sessão;
- iv. **Participantes:** identificar os dados demográficos daqueles que participam ativamente na discussão, se existe algum observador e quem serão os moderadores e os registradores;
- v. **Orçamento:** delinear o custo da sessão e garantir que os recursos são alocados adequadamente;

- vi. **Cronograma:** estabelecer o período de tempo em que a sessão ou sessões irão ocorrer;
- vii. **Resultados:** identificar como os resultados serão analisados e comunicados e as ações pretendidas baseadas nos resultados;

c. Participantes

Uma sessão bem sucedida tem participantes dispostos a oferecer os seus insights e perspectivas sobre um tópico específico e ouvir as opiniões dos outros participantes. Um focus group normalmente tem 6 a 12 participantes. Pode ser necessário convidar outras pessoas para compensar aqueles que não compareceram à sessão devido a conflitos de programação, emergências ou outros motivos. Se forem necessários muitos participantes, pode ser preciso executar mais do que uma sessão de focus group.

d. Guia da discussão

Um guia de discussão fornece ao moderador um roteiro preparado de perguntas específicas e tópicos para discussão que atendem ao objetivo da sessão. Estes guias também incluem a estrutura que o moderador irá seguir, isto inclui obter feedback geral e comentários antes de se aprofundar em detalhes. Os guias de discussão também lembram ao moderador de apresentar os participantes, bem como explicar os objetivos da sessão, como a sessão será conduzida e como o feedback será utilizado.

e. Definir um Moderador e um “Recorder”

O moderador é habilitado a manter a sessão no caminho correto e ter conhecimento da iniciativa. Os moderadores têm de ser capazes de envolver todos os participantes e são adaptáveis e flexíveis. O moderador é um representante imparcial do processo de feedback. O “Recorder” faz anotações para garantir que as opiniões dos participantes sejam registadas com precisão. O BO pode assumir tanto o papel de moderador, de “Recorder”, como de participante.

f. Conduzir um Focus Group

O moderador orienta a discussão de grupo, segue o roteiro preparado de questões específicas e garante que os objetivos sejam atingidos. No entanto, a discussão em grupo deve parecer fluida e relativamente desestruturada para os participantes. Estas sessões duram normalmente entre 1 a 2 horas.

g. Após o Focus Group

Os resultados da sessão são transcritos assim que possível após o final da sessão. O BO analisa e documenta os acordos e desacordos dos participantes e procura tendências nas respostas e cria um relatório que resume os resultados.

h. Notação

(não aplicável)

i. Exemplo

(não aplicável)

Limitações que a empresa pode ter ao utilizar esta técnica

- Devido a restrições temporais, pode não existir o tempo suficiente para realizar esta sessão de acordo com as boas práticas apresentadas;

m. Lightweight Documentation

Propósito

O propósito desta técnica é o de certificar que toda a documentação produzida tenha a intenção de responder a uma necessidade iminente, tenha valor claro para os stakeholder e que não crie sobrecarga desnecessária.

Descrição

A Lightweight Documentation é um princípio que rege toda a documentação produzida num projeto ágil. A equipa deve ter como objetivo produzir a menor documentação possível, incluindo tudo o que dever ser de valor. O valor da documentação deve ser explícito e claro. O contexto desempenha um fator importante na quantidade de documentação necessária. Alguns projetos são obrigados a produzir documentação por entidades externas (p.e. reguladores). A documentação também pode ser necessária para fornecer um registo de longo prazo das decisões tomadas pela equipa ou funções implementadas na aplicação. Essa documentação pode ser escrita depois do software é desenvolvido, o que garante que ele realmente corresponde ao que a equipa forneceu na aplicação.

Esta abordagem vem direta do Manifesto Ágil que diz “Software a funcionar em vez de extensa documentação”. Muitas vezes é mal interpretada como significando nenhuma documentação. Em vez disso, a documentação deve ser suficiente para responder às necessidades da equipa de trabalho.

Ferramenta a utilizar: Word;

Justificação da Ferramenta: Esta ferramenta escolhida devido a ser uma ferramenta de fácil acesso, assim como é uma ferramenta que é mundialmente conhecida e reconhecida, sendo que é familiar á grande maioria dos colaboradores i2S (a(s) ferramenta(s) recomendada(s) pode(m) ser alterada(s) caso não se consiga utilizá-la(s)).

Elementos

(não aplicável)

Limitações que a empresa pode encontrar ao utilizar esta técnica

- A utilização desta técnica pode possuir limitações devido à má priorização das atividades a realizar pelo BO, sendo que pode levar à nenhuma produção de documentação;

n. Modelo de Domínio

Propósito

Um modelo de dados descreve as entidades, classes ou objetos de dados relevantes para um domínio, os atributos utilizados para os descrever e os respectivos relacionamentos entre eles para fornecer em conjunto comum de semânticas para análise e implementação. Para o propósito requerido, só será necessário representar as entidades e os seus respectivos relacionamentos.

Descrição

Um modelo de dados normalmente assume a forma de um diagrama que é suportado por descrições textuais. Representa visualmente os elementos que são importantes para o negócio (por exemplo: pessoas, lugares, coisas e transações comerciais) e os relacionamentos significativos entre eles. Os modelos de dados são frequentemente utilizados no levantamento e na análise de requisitos, bem como para apoiar a implementação.

Existem diversas variações de modelos de dados:

- **Modelo de dados conceituais:** é independente de qualquer solução ou tecnologia e pode ser utilizado para representar como a empresa compreende a sua informação. Pode ser utilizado para ajudar a estabelecer um vocabulário consistente que descreva as informações comerciais e os relacionamentos dentro dessas informações;
- **Modelo de dados lógico:** é uma abstração do modelo de dados conceituais que incorpora regras de normalização para gerir formalmente a integridade dos dados e os seus relacionamentos. Está associado ao design de uma solução;
- **Modelo de dados físico:** é utilizado por SME para descrever como uma base de dados é organizada fisicamente. Aborda preocupações como o desempenho, concorrência e segurança.

Ferramenta a Utilizar: Visio

Justificação da Ferramenta: Foi realizado um estudo de possíveis ferramentas a utilizar para modelar Modelos de Domínio. Assim sendo, após terem sido analisadas diversas ferramentas, foi escolhido o Visio pois esta ferramenta já existe na organização, sendo que não existe a necessidade de a adquirir.

Elementos

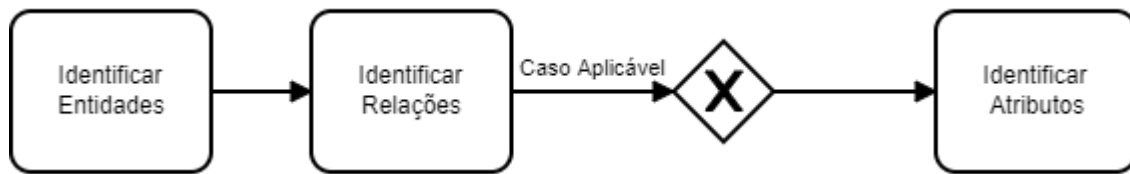


Figura 43 - Elementos - Modelo de Domínio

a. Entidades:

Num modelo de dados, a organização mantém dados sobre as entidades (ou classes ou objetos de dados). Uma entidade pode representar algo físico (como um Armazém), algo organizacional (como uma Área de Vendas), algo abstrato (como uma Linha de Produtos) ou um evento (como um Compromisso). Uma entidade contém atributos e possui relacionamentos com outras entidades no modelo.

Num diagrama de classes, as entidades são referidas como classes. Como uma entidade num modelo de dados, uma classe também contém atributos e também possui relacionamentos com outras classes. Uma classe também contém operações ou funções que descrevem o que pode ser feito com a classe, como por exemplo, gerar uma fatura ou abrir uma conta bancária.

b. Relação:

Os relacionamentos entre entidades fornecem estrutura para o modelo de dados, indicando especificamente quais entidades se relacionam com as outras e como. As especificações de um relacionamento geralmente indicam o número de ocorrências mínimas e máximas permitidas em cada lado desse relacionamento (por exemplo, cada cliente está relacionado a exatamente uma área de vendas, enquanto uma área de vendas pode estar relacionada com zero, um ou vários clientes). O termo cardinalidade é utilizado para se referir ao número mínimo e máximo de ocorrências com as quais uma entidade pode estar relacionada. Os valores típicos de cardinalidade são: zero, um e muitos.

Num modelo de classes, o termo associação é utilizado em vez de relação e o termo multiplicidade é utilizado em vez de cardinalidade.

c. Atributos

Um atributo define uma informação específica associada a uma entidade, incluindo a quantidade de informação que pode ser capturada nela, seus valores permitidos e o tipo de informação que ela representa. Os valores permitidos podem ser especificados por meio de regras de negócio. Nem sempre os atributos devem ser especificados, somente devem ser especificados quando têm impacto direto no respectivo pedido do cliente

Os atributos podem incluir valores como:

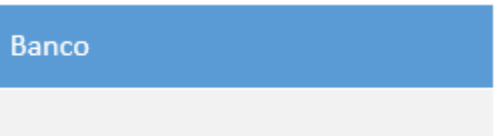



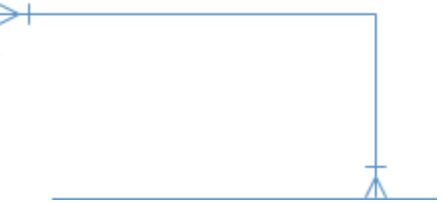
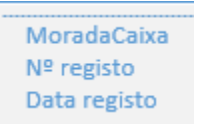
- a. **Nome:** um nome exclusivo para o atributo;
- b. **Valores:** uma lista de valores aceitáveis para o atributo. Esta lista pode ser expressa como uma lista enumerada ou como uma descrição dos formatos permitidos para os dados (incluindo informações como o número de caracteres);
- c. **Descrição:** a definição do atributo no contexto da solução;
- d. **Relacionamento:** os relacionamentos que existem entre as diferentes entidades.

Estes relacionamentos podem ser caracterizados por:

- i. **Relacionamento Um-Para-Um (1:1)** - Uma instância da entidade A relaciona-se a uma instância da entidade B;
- ii. **Relacionamento Um para Vários (1:N)** – Uma instância da entidade A relaciona-se a várias instâncias da entidade B;
- iii. **Relacionamento Vários para Vários (N:N)** – Várias instâncias da entidade A relacionam-se a várias instâncias da entidade B;

d. Notação

Tabela 44 - Notação - "Modelo de Domínio"

Entidades		
Relação		
	1:1	
	1:N	
	N:N	
Atributos		

e. Exemplos:

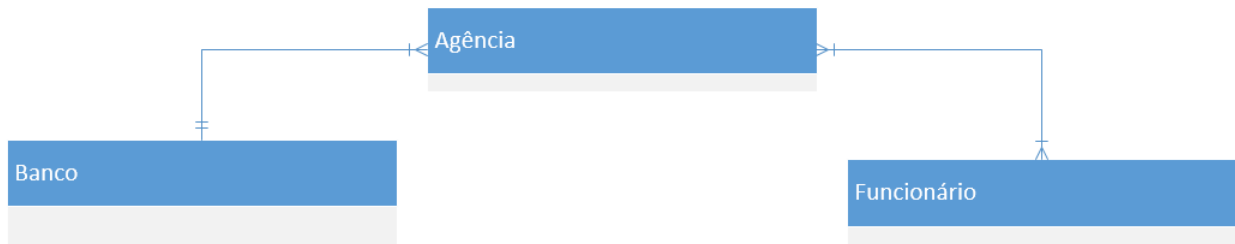


Figura 44 - Exemplo "Modelo de Domínio"

Limitações que a empresa pode ter ao utilizar esta técnica

- Seguir rigorosamente os padrões de modelação de dados pode levar a modelos que não são familiares a pessoas sem experiência em TI;

o. Modelação de Processos

Propósito

A modelação de processos é um modelo gráfico padronizado utilizado para demonstrar como o trabalho é realizado e é uma base para a análise de processos.

Descrição

Os modelos de processos descrevem o fluxo sequencial de trabalho ou de atividades. Um modelo de processo de negócios descreve o fluxo de trabalho entre tarefas e atividades definidas por meio de uma empresa ou parte de uma empresa (departamento, área funcional, etc.). Um modelo de processo do sistema define o fluxo sequencial do controlo entre programas ou unidades dentro de um sistema de computador. Um modelo de processo também pode ser utilizado na documentação de procedimentos operacionais.

Um modelo de processo pode ser construído em vários níveis, cada um dos quais pode ser alinhado com diferentes pontos de vista dos stakeholders. Esses níveis existem para decompor progressivamente um processo complexo em processos de componentes, com cada nível fornecendo cada vez mais detalhes e precisão. Num nível alto (corporativo ou contextual), o modelo fornece uma compreensão geral de um processo e os seus relacionamentos com outros processos. Em níveis mais baixos (operacionais), pode definir atividades mais granulares e identificar todos os resultados, incluindo exceções e caminhos alternativos. No nível mais baixo (sistema), o modelo pode ser utilizado como base para simulação ou execução.

Modelos de processo podem ser utilizados para:

- Descrever o contexto da solução ou parte da solução;
- Descrever o que realmente acontece, ou é desejado acontecer durante o processo;
- Fornecer uma descrição compreensível de uma sequência de atividades para um observador externo;
- Fornecer um diagrama visual para acompanhar uma descrição em texto;
- Fornecer uma base para a análise do processo.

Os modelos de processo geralmente incluem:

- Os participantes no processo;
- O evento de negócios que desencadeia o processo;
- As etapas ou atividades do processo (quer sejam manuais ou automatizadas);
- Os caminhos (fluxos) e pontos de decisão que ligam logicamente essas atividades;
- Os resultados do processo;

O modelo de processo mais básico inclui: um evento, uma sequência de atividades e um resultado. Um modelo de processo mais abrangente pode incluir outros elementos como: dados/materiais, inputs/outputs, e descrições que complementam a representação gráfica.

Ferramenta a utilizar: Camunda

Justificação da Ferramenta: Foi realizado um estudo de possíveis ferramentas a utilizar para modelar Processos. Assim sendo, após terem sido analisadas diversas ferramentas, foi escolhido o Camunda pois esta ferramenta já existe na organização, sendo que não existe a necessidade de a adquirir.

Elementos

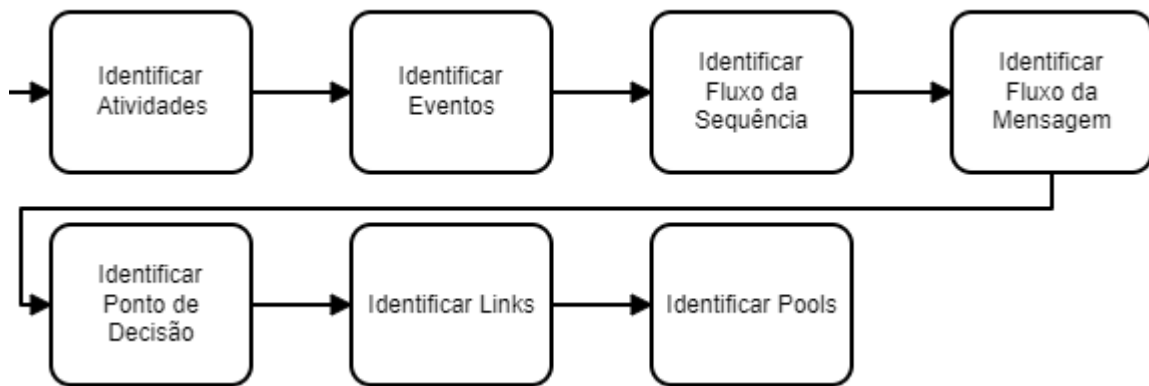


Figura 45 - Elementos - "Modelação de Processos"





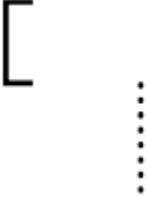

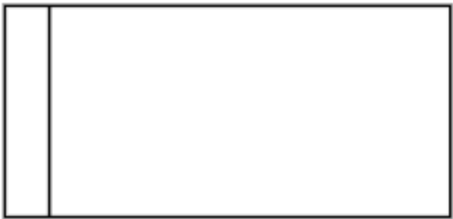
- Atividade:** uma atividade ou tarefa específica executada por uma pessoa ou sistema. Pode ser uma tarefa única ou pode ainda ser decomposta num subprocesso (com as suas próprias atividades, fluxos e outros elementos de um processo);
- Evento:** uma ocorrência que inicia, interrompe ou termina uma atividade ou tarefa dentro de um processo ou o próprio processo. Pode ser uma mensagem recebida,

a passagem de tempo ou a ocorrência de uma condição, conforme definido nas regras de negócio;

- iii. **Fluxo de sequência:** um caminho que indica a sequência lógica do fluxo de trabalho. Pode demonstrar um fluxo condicional ou um fluxo padrão;
- iv. **Fluxo de mensagem:** descreve as mensagens que fluem em “pools” ou limites da organização, como departamentos;
- v. **Ponto de decisão:** um ponto no processo em que o fluxo de trabalho se divide em dois ou mais fluxos/caminhos, que podem ser alternativos ou paralelos. Uma decisão também pode ser utilizada para localizar regras em que fluxos separados convergem num só;
- vi. **Link:** uma ligação a outros mapas de processos;
- vii. **Pool:** uma pool representa os principais participantes num processo. Uma diferente pool pode estar numa empresa ou departamento diferente, estando na mesma incluída no processo. Define quem é o responsável por quais partes do processo. A sua definição normalmente corresponde à do modelo organizacional.

viii. Notação:

Tabela 45 - Notação - "Modelação de Processos"

Atividade	
Evento inicial	
Evento final	
Fluxo de Sequência	
Fluxo de Mensagem	
Ponto de Decisão	
Pool	

b. Exemplo (BPMN):

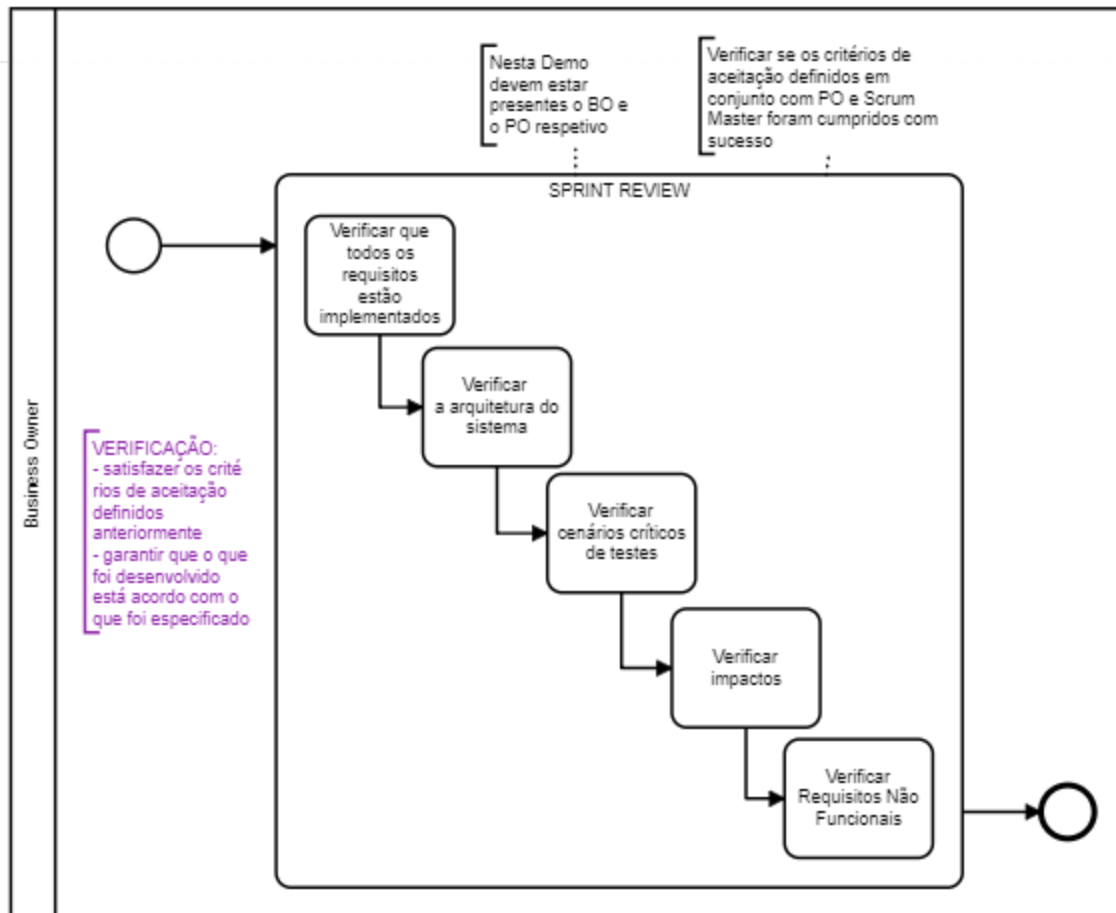


Figura 46 - Exemplo de Modelação de Processos

Limitações que a empresa pode encontrar ao utilizar esta técnica

- Devido a restrições temporais, pode não existir o tempo suficiente para utilizar esta técnica de acordo com as boas práticas apresentadas;

p. MoSCoW

Propósito

O propósito desta técnica é o de identificar quais são os requisitos prioritários para o respetivo pedido de desenvolvimento.

Descrição

A priorização MoSCoW possui este nome devido a ser um acrónimo formado pelas seguintes classificações de prioridades: **Must** have, **Should** have, **Could** have e **Want to** have.

Esta técnica é utilizada para ser possível ganhar clareza sobre o que é mais importante para o determinado pedido de desenvolvimento do cliente. Esta priorização dos diferentes requisitos inerentes a determinado pedido de desenvolvimento deve ser fornecida pelo cliente respetivo. Depois de estar definida esta priorização, possível o cliente alterar a priorização para uma nova priorização.

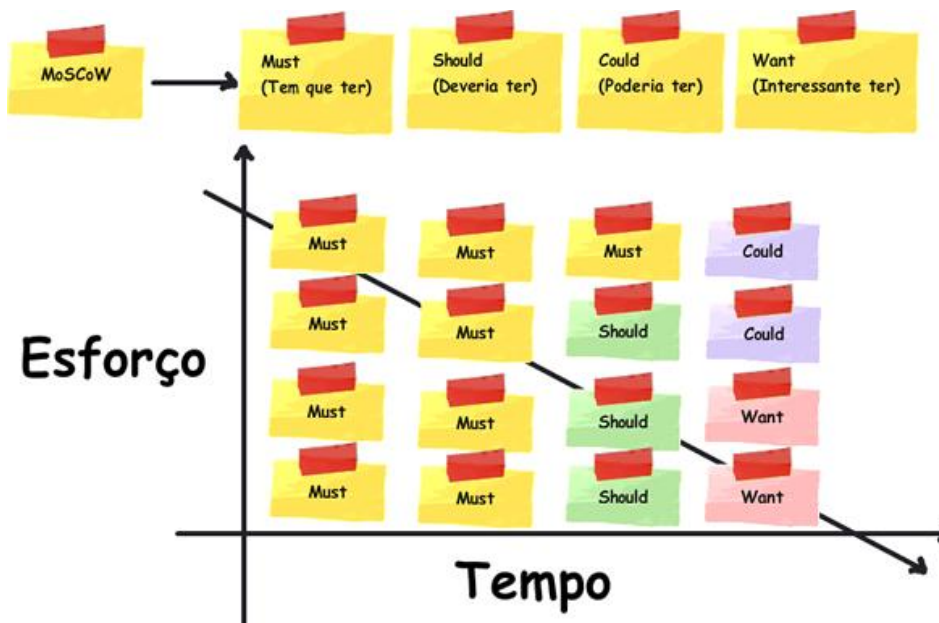


Figura 47 - Gráfico ilustrativo do Esforço/Tempo relativo à priorização MoSCoW
(<https://sitecampus.com.br/tecnica-moscow-na-priorizacao-dos-requisitos/>)

Ferramenta a utilizar: Word (template do documento requisitos e Proposta).

Justificação da Ferramenta: Foi identificada a ferramenta acima enunciada devido à necessidade de incluir esta técnica no documento de Requisitos e Proposta (a(s) ferramenta(s) recomendada(s) pode(m) ser alterada(s) caso não se consiga utiliza-la(s));

Elementos

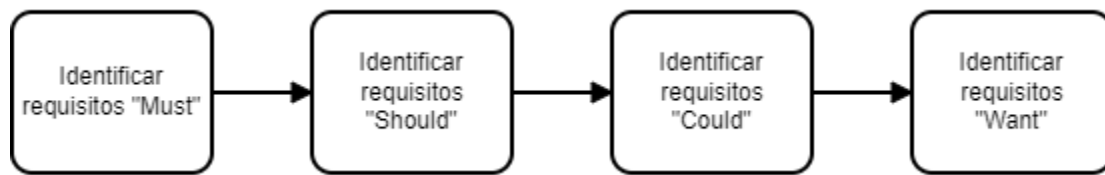


Figura 48 - Elementos - "MoSCoW"

- a. **Must:** os requisitos do respetivo pedido de desenvolvimento que adicionam valor significativo e constituem o conjunto de Minimal Marketable Feature;
- b. **Should:** os requisitos do respetivo pedido de desenvolvimento que adicionam um valor distintivo, mas que não são funcionalidades obrigatórias;
- c. **Could:** os requisitos do respetivo pedido de desenvolvimento que adicionam algum valor, mas têm impacto mínimo no sistema a desenvolver;
- d. **Want:** os requisitos do respetivo pedido de desenvolvimento que adicionam pouco ou nenhum valor, logo não serão incluídos como funcionalidades do sistema a desenvolver.
- e. **Notação**
(não aplicável)

f. Exemplos

ID Requisito	Descritivo	Solução por configuração	Solução com desenvolvimento	Requer nova configuração	MoSCoW	Observações
Requisito 1	RN1/Registrar o Perfil de Risco de Instrumento Financeiro (SRI)	Sim	Sim	Sim	Must	
Requisito 2	RN2/Determinar o Perfil de Risco do investidor	Não	Não	Não	Must	
Requisito 3	RN3/Estabelecer a correspondência entre o perfil de risco do instrumento financeiro e do investidor	Sim	Sim	Não	Could	
Requisito 4	RN4/Garantir a rastreabilidade do perfil de risco do investidor	Não	Não	Não	Could	
Requisito 5	RN5/Emitir Documento Autônomo	Não	Sim	Não	Must	
Requisito 6	RN8/Enviar informação de Perfis para o Informacional	Não	Sim	Não	Should	
Requisito 8	RN11/Gerar código PRIIP para informação à entidade notificante	Não	Sim	Não	Could	

Figura 49 - Exemplo de MoSCoW

Limitações que a empresa pode ter ao utilizar esta técnica

- O cliente pode não saber quais são os requisitos prioritários para o respetivo pedido de desenvolvimento, logo esta tarefa pode obrigar a um esforço maior por parte do BO;

q. Prototipagem

Propósito

A prototipagem é utilizada para elucidar e validar as necessidades dos stakeholders por meio de um processo iterativo que cria um modelo. O propósito desta técnica é o de realizar um protótipo da solução proposta para assim ser possível ser apresentado aos diferentes stakeholders para ser validado. Como tal, esta técnica possui dois grandes propósitos:

- Por um lado, demonstrar à equipa de desenvolvimento como deve ser desenvolvido o sistema analisado;
- Por outro lado, negociar e definir com o cliente como deve ser o sistema requerido;

Descrição

A prototipagem é um método comprovado para o design dos produtos. Ele funciona fornecendo um modelo inicial do sistema desejado, conhecido como protótipo. Esta técnica é utilizada para identificar, caso existam, requisitos ausentes ou especificados incorretamente, demonstrando como é que é realmente o produto e quais são os seus comportamentos respetivos.

Os protótipos podem ser modelos não funcionais, representações de trabalho ou representações digitais de uma solução ou de um produto proposto. Eles podem ser utilizados para simular sites, servir como uma construção parcialmente funcional do produto ou descrever processos por meio de uma série de diagramas.

Ferramenta a utilizar: Balsamiq Wireframes

Justificação da Ferramenta: Foi realizado um estudo de possíveis ferramentas a utilizar para desenvolver Protótipos (**Estudo sobre Ferramentas a utilizar**). Assim sendo, após terem sido analisadas diversas ferramentas, foi escolhido o Balsamiq Wireframes pois esta ferramenta já existe na organização, sendo que não existe a necessidade de a adquirir.

Elementos:

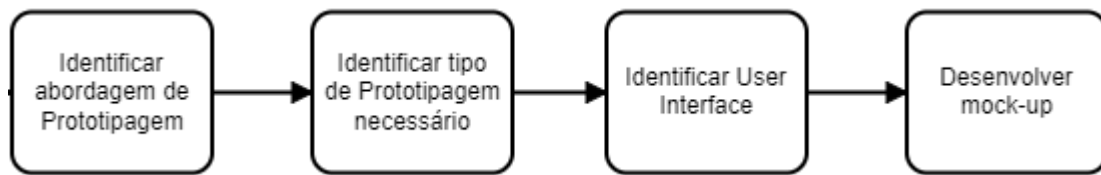


Figura 50 - Atividades a realizar – Prototipagem

a. **Abordagem de Prototipagem:**

- i. **Thrown away:** os protótipos são gerados com ferramentas simples para responder ao objetivo de descobrir e esclarecer requisitos. O protótipo pode ser atualizado ou evoluir durante a discussão e desenvolvimento, mas não se torna em código viável ou é mantido como um resultado final quando o sistema final é implementado. Este método é útil para identificar funcionalidades que não são facilmente levantado por outras técnicas ou que são complicados de entender.

b. **Tipos de Prototipagem:**

- i. **Prova de conceito:** é um modelo criado para validar o design de um sistema sem modelar a aparência, os materiais utilizados na criação do trabalho ou os processos/fluxos de trabalho utilizados pelos stakeholders; <- tipicamente utilizado na fase de Levantamento de Requisitos;
- ii. **Protótipo de usabilidade:** é um modelo de produto criado para testar como o utilizador final interage com o sistema sem incluir nenhuma das propriedades (por exemplo, aparência, configuração);
- iii. **Protótipo visual:** é um modelo de produto criado para testar os aspetos visuais da solução sem modelar a funcionalidade completa; <- tipicamente utilizado na fase de Especificação da Solução; <- tipicamente utilizado para demonstrar às equipas de desenvolvimento como deverá ser a aparência do sistema a desenhar;

c. **Notação**

(não aplicável)

d. Exemplo

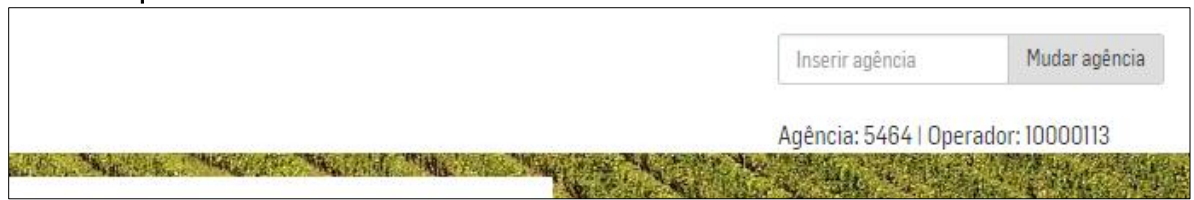


Figura 51 - Exemplo de Prototipagem Visual

Limitações que a empresa pode ter ao utilizar esta técnica

- Devido a restrições temporais, pode não existir tempo suficiente para realizar um protótipo de acordo com as boas práticas apresentadas;

r. Revisão

Propósito

O propósito da utilização desta técnica é o de garantir o alinhamento entre toda a equipa de trabalho do resultado do levantamento de requisitos.

Descrição

Uma revisão pode possuir diferentes formatos, mas, tipicamente, utiliza as seguintes dimensões:

- Objetivos: definir o objetivo da revisão;
- Técnicas: identificar uma maneira formal ou informal de realizar a revisão;
- Participantes: identificar quem deve participar nesta atividade.

Cada revisão é focada num produto de trabalho, não nas habilidades ou ações dos participantes. O produto de trabalho pode ser um pacote de várias entregas, uma única entrega, uma parte de uma entrega ou processo em andamento. Tipicamente, estas sessões são realizadas após as sessões com os clientes (sendo que as sessões com clientes são realizadas porque a informação fornecida não é suficiente ou a i2S escolheu um caminho diferente do caminho proposto pelo cliente) e tem o objetivo de alinhar, entre todos os membros presentes nessa sessão, a necessidade de negócio inerente ao pedido de desenvolvimento. Desta forma, é possível garantir que todos os participantes entenderam a necessidade de negócio, assim como quaisquer dúvidas ou possíveis interpretações erradas relativas a esta necessidade de negócio podem ser debatidas nesta sessão.

Cada revisão inclui o BO como participante. Os restantes participantes nesta sessão podem ser colegas ou stakeholders que validam e discutem relativamente à necessidade de negócio inerente a este pedido.

Ferramenta a utilizar: Sala de Reuniões - Quadro Branco - Word;

Justificação da Ferramenta: Nesta técnica foram propostas 3 diferentes ferramentas. A 1ª, Sala de Reuniões, para estarem todos os participantes juntos num espaço físico. A 2ª, Quadro Branco, para ser possível apontar as diferentes ideias partilhadas durante a sessão. A 3ª, Word, para no final da sessão serem partilhadas as ideias por todos os participantes. (a(s) ferramenta(s) recomendada(s) pode(m) ser alterada(s) caso não se consiga utiliza-la(s))



Figura 52 - Elementos - "Revisão"

Elementos

a. Objetivos:

Os objetivos são claramente comunicados a todos os participantes antes da review. Os objetivos podem incluir um ou mais objetivos, como por exemplo:

- i. Estabelecer consenso sobre uma abordagem ou solução;
- ii. Para responder a uma pergunta, resolver um problema ou explorar alternativas;
- iii. Assegurar conformidade com necessidade de negócio do cliente;
- iv. Medir a qualidade da solução proposta;

b. Técnicas:

- i. **Ad-hoc:** uma técnica informal na qual o BO procura uma revisão informal ou a assistência de um ou mais colegas;
- ii. **Inspeção:** é uma técnica formal que inclui uma visão geral do trabalho, consolidação em equipa dos defeitos identificados e acompanhamento para garantir que as alterações são devidamente realizadas. O foco é remover defeitos e criar um produto de trabalho de alta qualidade e que responde realmente à necessidade de negócio do cliente;
- iii. **Formal Walkthrough (aka Team Review):** é uma técnica formal que utiliza a revisão individual e as atividades de consolidação da equipa, previamente apresentadas na Inspeção. Walkthroughs são utilizados para revisões em pares ou revisões com stakeholders;

c. Participantes

- i. Definir os Participantes da Revisão;

d. Lógica da Sessão

- i. Identificar Data a realizar a sessão;

- ii. Identificar Localização da sessão;
- iii. Partilhar com todos os participantes identificados;

e. Notação

(não aplicável)

f. Exemplo

(não aplicável)

Limitações que a empresa pode ter ao utilizar esta técnica

- Devido a restrições temporais, pode não existir o tempo suficiente para utilizar esta técnica de acordo com as boas práticas apresentadas;

ANEXO V - TEMPLATE DO DOCUMENTO DE ANÁLISE (DOCUMENTO REQUISITOS E PROPOSTA) DE ACORDO COM O PROCESSO CONCEBIDO

Nesta secção está apresentado o *template* para o Documento de Requisitos e Proposta enquadrado com este processo de concebido para a organização *i2S*. Neste *template* não está englobada a evolução que o processos concebido levou no capítulo 4.3.

1. Histórico de revisões

Tabela 46 - Documento de Requisitos e Proposta - Histórico de Revisões

Data	Versão	Observações	Autor
<Data de publicação>	<Versões oficiais, formato N.0> <Versões internas, N.X>	<Colocar sempre uma entrada neste histórico quando é criado o documento>	

Tabela 47 – Documento de Requisitos e Proposta - Estados das diferentes secções do documento

Secção	Sub-Secção	Data de Criação	Data de Validação	Data de Verificação?	Autor
Diagrama de Contexto		<Data de Criação>	<Por Validar/ Validação Funcional/ Validação Técnica>	<Sim/Não>	
Modelo de Domínio		<Data de Criação>	<Por Validar/ Validado>	<Sim/Não>	
Requisitos Funcionais					
	Solução Requisito 1	<Data de Criação>	<Por Validar/ Validação Funcional/ Validação Técnica>	<Sim/Não>	
	Critérios de Aceitação Requisito 1	<Data de Criação>	<Por Validar/ Validado>	<Sim/Não>	
	Solução Requisito N	<Data de Criação>	<Por Validar/ Validação Funcional/ Validação Técnica>	<Sim/Não>	
	Critérios de Aceitação Requisito N	<Data de Criação>	<Por Validar/ Validado>	<Sim/Não>	
Requisitos Não Funcionais					

	Requisitos de Segurança	<Data de Criação>	<Por Validar/ Validado>	<Sim/Não>	
	Expurgos	<Data de Criação>	<Por Validar/ Validado>	<Sim/Não>	
	Requisitos de Transição	<Data de Criação>	<Por Validar/ Validado>	<Sim/Não>	
Cenários de teste críticos		<Data de Criação>	<Por Validar/ Validado>	<Sim/Não>	
Impactos		<Data de Criação>	<Por Validar/ Validado>	<Sim/Não>	
Pressupostos/Restrições		<Data de Criação>	<Por Validar/ Validado>		
Esforço		<Data de Criação>	<Por validar/Validado>	<Sim/Não>	

2. Versão de disponibilização

☐ Versão do cliente

☐ Versão futura

☐ Outras:

3. Requisitos

<Colocar informação relativa aos requisitos, identificar de forma clara os requisitos de negócio a que a funcionalidade vai responder, sempre que aplicável usando a referência do cliente, exº RN15, RN16,... Nesta secção é expectável incluir os requisitos da mesma forma como o foi apresentada pelo cliente, assim como o resultado da levantamento dos requisitos>

3.1 Descrição da necessidade de negócio

<Deve descrever o problema inerente (necessidade de negócio) ao respetivo pedido de desenvolvimento>

4. Diagrama de Contexto

<Nesta secção é expectável incluir um diagrama de contexto, onde será possível visualizar uma solução de alto nível do sistema a desenvolver. Pode assumir valores como: **Por Validar, Validação funcional, Validação Técnica e Rejeitado**>

5. Modelo de Domínio

<Nesta secção é expectável incluir o modelo de Domínio, onde será possível visualizar as entidades intervenientes no sistema, assim como as suas respetivas relações e atributos. Pode assumir valores como: **Por Validar, Validado, Verificado e Rejeitado**>

6. Proposta

<Fazer introdução. Indicar principal objetivo da(s) funcionalidade(s) contemplada(s) nesta proposta. Incluir Diagrama de Casos de uso de nível 0>

6.1 Requisitos Funcionais

6.1.1. Requisito 1

<Colocar breve descrição ou título do requisito 1. Caso aplicável, incluir diagrama de casos de uso>

6.1.1.1 Detalhe Requisito 1

<Colocar descrição do requisito>

6.1.1.2 Solução 1

<Colocar descrição da proposta de solução para o requisito 1. Caso aplicável, utilizar técnicas recomendadas na atividade “Propor solução para cada um dos requisitos”. Nesta secção é possível serem identificadas mais do que uma solução para o respetivo requisito. Pode assumir valores como: **Por Validar, Validação funcional, Validação Técnica, Verificado e Rejeitado**>

6.1.1.3 Critérios de aceitação 1

<Nesta secção é expectável serem incluídos os critérios de aceitação para as diferentes soluções identificadas do respetivo requisito. Pode assumir valores como: **Por Validar e Validado**>

Given <um contexto>

When <um evento>

Then <um resultado>

6.1.2. Requisito 2

<Colocar breve descrição ou título do requisito n. Caso aplicável, incluir diagrama de casos de uso>

6.1.2.1 Detalhe Requisito 2

<Colocar descrição do requisito>

6.1.2.2 Solução 2

<Colocar descrição da proposta de solução para o requisito n. Caso aplicável, utilizar técnicas recomendadas na atividade “Propor solução para cada um dos requisitos. Nesta secção é possível serem identificadas mais do que uma solução para o respetivo requisito. Pode assumir valores como: **Por Validar, Validação funcional, Validação Técnica, Verificado e Rejeitado**>

6.1.2.3 Critérios de aceitação 2

<Nesta secção é expectável serem incluídos os critérios de aceitação para as diferentes soluções identificadas do respetivo requisito. Pode assumir valores como: **Por Validar e Validado** >

Given <um contexto>

When <um evento>

Then <um resultado>

6.2. Requisitos Não Funcionais

6.2.1. Requisitos de segurança

<Pode assumir valores como: **Por Validar, Validado e Verificado**. Fazer considerações quanto a requisitos de segurança, tais como:

- **Autenticação**, quanto ao nível de confiança requerido, quanto à identidade dos utilizadores (userid e password, autenticação por dois fatores, SSO, como exemplos);
- **Autorização**, quanto aos processos de autorização e provisionamento de utilizadores comuns bem como para utilizadores privilegiados e de serviço;
- **Confidencialidade, integridade e disponibilidade**, quanto aos níveis de proteção dos ativos de informação e à utilização de técnicas de segurança como cifra, não-repúdio, autenticação de mensagens, assinaturas digitais, redundância e recuperação;
- **Logs de auditoria e monitorização**, quanto aos níveis de detalhe de informação a ser produzida pela utilização do sistema, seu local de salvaguarda e privilégios de acessos de utilizadores a esta informação.>

6.2.2. Expurgo

<Pode assumir valores como: **Por Validar, Validado e Verificado**. Colocar informação relativa a procedimentos de expurgo que possam ser aplicados no âmbito desta funcionalidade>

6.2.3. Requisitos de transição

<Pode assumir valores como: **Por Validar, Validado**. Caso aplicável, descrever os recursos que a solução deve possuir e as condições que a solução deve atender para facilitar a transição do estado atual para o estado futuro, mas que não são necessários após a conclusão da alteração. Estes requisitos podem abordar tópicos como conversão de dados, treino e continuidade do negócio>

7. Pressupostos/restrições/exclusões

<Pode assumir valores como: **Por Validar e Validado**. Indicar pressupostos tomados para o desenho da solução; identificar restrições, de negócio ou sistema, existentes nos processos do cliente que deverão ser respeitados (exº questões de performance, outros projetos que estejam a decorrer, qualidade dos dados, etc>

8. Resumo

Tabela 48 - Documento Requisitos e Proposta - Resumo

ID Requisito	Descritivo	Solução por configuração	Solução com desenvolvimen	Requer nova configuração	MoSCoW	Observações
<Id do requisito atribuído no capítulo 3>	<Título do requisito>	<Sim/Não>	<Sim/Não>	<Sim/Não>	<MoSCoW>	<Exemplo: indicar que está fora de âmbito e motivo>

9. Impactos

< Pode assumir valores como: **Por Validar, Validado e Verificado**. Colocar informação relativa a impactos da funcionalidade numa perspetiva aplicacional. Caso tenham sido identificados impacto noutras áreas funcionais, identificar na **secção 10 “Linhas Orientadoras para a criação de Cenários críticos de teste”** do documento de **Requisitos e Proposta** a necessidade de realizar um teste regressivo na determinada área funcional>

10. Cenários de teste

<Pode assumir valores como: **Por Validar, Validado e Verificado**. Caso aplicável, e caso o respetivo pedido tenha o propósito de alterar/acrescentar funcionalidades a um sistema já desenvolvido, se existir alguma documentação a descrever este sistema, fornecer a indicação dessa documentação. Caso aplicável, preencher a tabela seguinte, com informação relativa a atributos críticos, que respondem a determinadas regras de negócio. Nesta secção, caso aplicável, devem ser identificados os testes regressivos a realizar noutros módulos aplicacionais>

Tabela 49 – Documento Requisitos e Proposta - Atributos críticos

Data	Nome do Atributo Crítico	Regra de Negócio
<Data de publicação>	<Colocar o descritivo do atributo>	<Colocar a regra de negócio do respectivo atributo identificado>

11. Esforço

<Incluir o esforço total (análise + desenvolvimento + testes + documentação). Não incluir tabela presente nesta secção no documento a enviar para o cliente. Somente incluir o esforço total (análise + desenvolvimento + testes + documentação)>

Tabela 50 - Documento Requisitos e Proposta - Esforço

ID Requisito	Esforços (análise, desenvolvimento, testes funcionais e documentação)
<Id do requisito atribuído no capítulo 3 ou lista de requisitos>	<Indicar o esforço em dias> <No caso de o requisito ser apenas de configuração, referir “Esforço de implementação”>
Esforço Total	<Indicar o esforço total em dias>

ANEXO VI– GLOSSÁRIO *INPUTS/ OUTPUTS*

De seguida estão apresentadas as respetivas descrições dos diferentes *Inputs/ Outputs* de cada atividade realizada, assim como os seus respetivos estados:

- **Âmbito do pedido (por validar)** – simboliza as relações estabelecidas entre o sistema e o meio ambiente. Tipicamente é caracterizado pelo Diagrama de Contexto. Neste estado, ainda necessita ser validado;
- **Âmbito do pedido (validação funcional)** – simboliza as relações estabelecidas entre o sistema e o meio ambiente. Tipicamente é caracterizado pelo Diagrama de Contexto. Neste estado, já foi validado funcionalmente, mas ainda necessita ser validado tecnicamente;
- **Âmbito do pedido (validação técnica)** – simboliza as relações estabelecidas entre o sistema e o meio ambiente. Tipicamente é caracterizado pelo Diagrama de Contexto. Neste estado, já foi validado tanto funcionalmente como tecnicamente. Esta validação simboliza também que já se encontra totalmente validada;
- **Âmbito do pedido (rejeitado)** – simboliza as relações estabelecidas entre o sistema e o meio ambiente. Tipicamente é caracterizado pelo Diagrama de Contexto. Este estado simboliza que o âmbito de pedido foi rejeitado, logo será necessário realizar uma nova análise;
- **Ata da sessão de trabalho** – a ata resultante da determinada sessão de trabalho. (uma ata, no limite, pode representar o **Resultado do Levantamento de Requisitos**);
- **Critérios de aceitação (por validar)** – simbolizam os critérios de aceitação que a funcionalidade a desenvolver necessita responder para responder corretamente ao respetivo pedido. Neste estado, os critérios de aceitação ainda necessitam de ser validados;
- **Critérios de aceitação (validados)** - simbolizam os critérios de aceitação que a funcionalidade a desenvolver necessita responder para responder corretamente ao respetivo pedido. Neste estado, os critérios de aceitação já se encontram validados pelo *PO*, *Scrum Master* e por um representante da equipa de testes;
- **Cenários de teste críticos (por validar)** – simboliza linhas orientadoras para a criação de cenários de teste que foram identificados como críticos para o sistema. Neste estado, estes cenários de teste críticos identificados ainda necessitam ser validados;

- **Cenários de teste críticos (validados)** - simboliza linhas orientadoras para a criação de cenários de teste que foram identificados como críticos para o sistema. Neste estado, estes cenários de teste críticos identificados já se encontram validados;
- **Data de Entrega da Análise** (Analysis Due Date) – simboliza a data prevista de entrega da análise e especificação (**documento de Requisitos e Proposta**) do respetivo pedido de desenvolvimento por parte dos *BOs*;
- **Definição de prioridades dos requisitos** – simboliza a priorização dos diferentes requisitos inerentes ao respetivo pedido de desenvolvimento (tipicamente **MoSCoW**). Esta priorização deve ser realizada pelos Clientes, pois não existe perceção dos requisitos prioritários do lado da *i2S*;
- **Distribuição dos Pedidos de Clientes** – simboliza a distribuição dos diferentes pedidos de desenvolvimento originários do cliente pelos diferentes *BOs*;
- **Distribuição dos Pedidos Internos** – simboliza a distribuição dos diferentes pedidos de desenvolvimento de origem interna (*i2S*) pelos diferentes *BOs*;
- **Documento de Requisitos e proposta (por validar)** – ao finalizar a especificação, o documento de Requisitos e Proposta encontra-se finalizado, sendo que ainda necessita de ser validado, tanto internamente como pelo cliente;
- **Documento de Requisitos e proposta (validado)** – este estado simboliza que o documento de Requisitos e Proposta se encontra validado internamente;
- **Documento de Requisitos e proposta (aprovado)** – este estado simboliza que o documento de Requisitos e Proposta se encontra aprovado pelo cliente;
- **Documento de Requisitos e proposta (rejeitado)** – este estado simboliza que o documento de Requisitos e Proposta foi rejeitado pelo cliente, sendo que será necessário realizar uma nova análise e a respetiva especificação;
- **Dúvidas relativas ao *Product Request*** – ao realizar a especificação, o *BO* identificou que não possui informação suficiente para continuar a análise, assim como uma série de dúvidas sobre o *Product Request* ou sobre a necessidade de negócio inerente ao pedido de desenvolvimento respetivo;
- **Esforço (por validar)** – simboliza o esforço total (análise + desenvolvimento + testes + documentação) necessário para desenvolver o sistema requerido. Este esforço deve ser detalhado ao nível de cada requisito. Neste estado, o esforço ainda necessita de ser validado;

- **Esforços para desenvolvimento (validados)** – simboliza o esforço necessário para desenvolvimento. Este esforço deve ser detalhado ao nível de cada requisito. Neste estado, o esforço já se encontra validado;
- **Esforços para testes (validados)** - simboliza o esforço necessário para realizar os testes. Este esforço deve ser detalhado ao nível de cada requisito. Neste estado, o esforço já se encontra validado;
- **Estratégia da Empresa** – representa a estratégia definida pela empresa. Pode simbolizar que é necessário internacionalizar, nacionalizar, definir prioridades;
- **Expurgos (por validar)** – simbolizam os procedimentos de expurgo que possam ser aplicados no âmbito desta funcionalidade. Neste estado, os procedimentos de expurgo identificados ainda necessitam de ser alvo de uma validação;
- **Expurgos (validados)** – simbolizam os procedimentos de expurgo que possam ser aplicados no âmbito desta funcionalidade. Neste estado, os procedimentos de expurgo identificados já foram devidamente validados;
- **Expurgos (verificados)** – simbolizam os procedimentos de expurgo que possam ser aplicados no âmbito desta funcionalidade. Neste estado e após o desenvolvimento do sistema (ou parte do sistema), os procedimentos de expurgo identificados já foram devidamente verificados;
- **Funcionalidades desenvolvidas (por verificar)** – simboliza as funcionalidades que já foram desenvolvidas. Nesta fase, os requisitos especificados já foram desenvolvidos, sendo que neste estado ainda falta verificar se estas funcionalidades foram desenvolvidas de acordo com o que foi especificado;
- **Funcionalidades desenvolvidas (verificadas)** – simboliza as funcionalidades que já foram desenvolvidas. Nesta fase, os requisitos especificados já foram desenvolvidos, sendo que neste estado as funcionalidades já foram devidamente verificadas;
- **Impactos (por validar)** – simboliza os impactos identificados noutras aplicações/módulos/áreas funcionais. Neste estado, os impactos identificados ainda necessitam ser validados;
- **Impactos (validados)** – simboliza os impactos identificados noutras aplicações/módulos/áreas funcionais. Neste estado, os impactos identificados já foram validados;
- **Impactos (verificados)** - simboliza os impactos identificados noutras aplicações/módulos/áreas funcionais. Neste estado, o sistema (ou as funcionalidades requeridas) já se encontra desenvolvido, e os impactos já foram devidamente validados;

- **Legislação** – representa a legislação inerente à indústria seguradora. Caso esta legislação altere, então é possível que seja necessário realizar alterações aos produtos de *software*;
- **Modelo de domínio (por validar)** – simboliza o modelo de domínio do sistema a desenvolver, assim como as respetivas entidades intervenientes no sistema, e as suas respetivas relações e atributos. Neste estado, o modelo de domínio ainda necessita ser validado;
- **Modelo de domínio (validado)** – simboliza o modelo de domínio do sistema a desenvolver, assim como as respetivas entidades intervenientes no sistema, e as suas respetivas relações e atributos. Neste estado, o modelo de domínio desenvolvido já se encontra validado;
- **Modelo de domínio (verificado)** - simboliza o modelo de domínio do sistema a desenvolver, assim como as respetivas entidades intervenientes no sistema, e as suas respetivas relações e atributos. Neste estado, o desenvolvimento já acabou, assim como os respetivos testes, e o modelo de domínio desenvolvido anteriormente já se encontra verificado (de acordo com o que foi especificado);
- **Necessidade de Negócio (não perceptível)** – representa a necessidade de negócio inerente ao pedido de desenvolvimento respetivo. Neste estado esta necessidade ainda não se encontra perceptível para a *i2S*;
- **Necessidade de Negócio (perceptível)** – representa a necessidade de negócio inerente ao pedido de desenvolvimento respetivo. Neste estado esta necessidade já se encontra perceptível para a *i2S* (ou pelo menos para um colaborador da *i2S*) ou pelo menos considera-se que se encontra perceptível, sendo que pode ser identificado que afinal não está perceptível, o que irá levar a uma nova fase de Levantamento de requisitos;
- **Descrição do Problema** – representa a transformação da necessidade de negócio inerente ao respetivo pedido de desenvolvimento numa descrição textual do problema;
- **Novos Requisitos Identificados** – existe a possibilidade, quando finalizada a Especificação e quando o BO se encontra na fase de Validação, de serem identificados novos requisitos. Quando são identificados estes novos requisitos, o *BO* necessitará de voltar á fase de Especificação, para assim conseguir propor soluções para estes novos requisitos identificados;
- **Pedidos dos Clientes (por avaliar)** – retratam pedidos de desenvolvimento originários de clientes. Neste estado o pedido ainda não foi avaliado nem foi transformado em *Product Request*;
- **Pedidos internos (por avaliar)** – retratam pedidos de desenvolvimento de origem interna (*i2S*). Estes pedidos são originados quer seja por alterações na legislação, quer seja por perceção de algum

colaborador *i2S* de alguma otimização/alteração/adição a um sistema *i2S* já existente. Neste estado o pedido ainda não foi avaliado nem foi transformado em *Product Request*,

- **Plano de interação com o cliente** – o plano definido da forma como se deverá interagir com o cliente na respetiva sessão. Este plano deve representar como a sessão com o cliente deve ocorrer, quem deve moderar a sessão e se será utilizada alguma das técnicas sugeridas (P.e. Prototipagem);
- **Pressupostos, Restrições, Exclusões do Sistema (por validar)** – simboliza os pressupostos tomados para o desenho da solução, assim como a identificação de restrições, de negócio ou sistema, existentes nos processos do cliente que deverão ser respeitados. Neste estado, os pressupostos ainda não se encontram validados;
- **Pressupostos, Restrições, Exclusões do Sistema (validados)** - simboliza os pressupostos tomados para o desenho da solução, assim como a identificação de restrições, de negócio ou sistema, existentes nos processos do cliente que deverão ser respeitados. Neste estado, os pressupostos já se encontram validados;
- ***Product Request* (por avaliar)** – representa o registo dos respetivos pedidos de desenvolvimento na plataforma *JIRA*. Simboliza o estado seguinte dos pedidos, quer sejam de clientes ou internos. Nesta fase o pedido já foi transformado em *Product Request*, mas ainda não foi avaliado;
- ***Product Request* (em avaliação)** – representa o registo dos respetivos pedidos de desenvolvimento na plataforma *JIRA*. Simboliza o estado do *Product Request* durante a sua avaliação. Após este estado o *Product Request* pode ser definido com pronto para especificação, que necessita informação ou que necessita informação do Cliente;
- ***Product Request* (pronto para especificação)** – representa o registo dos respetivos pedidos de desenvolvimento na plataforma *JIRA*. Após a respetiva avaliação, o *Product Request* foi definido como pronto para especificação;
- ***Product Request* (necessita informação do cliente)** – representa o registo dos respetivos pedidos de desenvolvimento na plataforma *JIRA*. Após a respetiva avaliação, o *Product Request* foi definido que necessita de mais informação do cliente para ser possível realizar a respetiva especificação;
- ***Product Request* (necessita informação)** – representa o registo dos respetivos pedidos de desenvolvimento na plataforma *JIRA*. Após a respetiva avaliação, o *Product Request* foi definido que necessita de mais informação para ser possível realizar a respetiva especificação;

- **Product Request (em especificação)** – simboliza o estado de quando o *Product Request* começa a ser especificado;
- **Product Request (especificado)** – simboliza que o *Product Request* já se encontra especificado;
- **Product Request (aprovado)** – simboliza que o *Product Request* foi aprovado pelo Cliente;
- **Protótipo (por validar)** – serve para demonstrar ao cliente a solução proposta pela *i2S*. Neste estado, o protótipo desenvolvido ainda será necessário ser validado pelo cliente, assim como a respetiva solução proposta;
- **Protótipo (validado)** – serve para demonstrar ao cliente a solução proposta pela *i2S*. Neste estado, o protótipo desenvolvido foi validado pelo cliente, assim como a respetiva solução proposta;
- **Protótipo (rejeitado)** – serve para demonstrar ao cliente a solução proposta pela *i2S*. Neste estado, o protótipo desenvolvido foi rejeitado pelo cliente, assim como a respetiva solução proposta, sendo que assim será necessário realizar uma nova análise e a especificação respetiva;
- **Requisitos (por detalhar)** – simbolizam os requisitos identificados do ponto de vista do cliente. Após esta identificação, estes requisitos necessitam de ser detalhados (diagrama de casos de uso nível 0);
- **Requisitos (detalhados)** – simbolizam os requisitos identificados já detalhados. Após estes requisitos estarem detalhados, ainda é necessário estes serem validados;
- **Requisitos (validados)** – simbolizam que os requisitos identificados e detalhados foram validados.
- **Requisitos de Segurança (por validar)** – simboliza os requisitos necessários para garantir a segurança do sistema e dos seus respetivos dados. Neste estado, os requisitos de segurança identificados ainda serão alvo de uma validação;
- **Requisitos de Segurança (validados)** – simboliza os requisitos necessários para garantir a segurança do sistema e dos seus respetivos dados. Neste estado, os requisitos de segurança identificados já foram devidamente validados;
- **Requisitos de Segurança (verificados)** – simboliza os requisitos necessários para garantir a segurança do sistema e dos seus respetivos dados. Neste estado e após o desenvolvimento do sistema (ou parte do sistema), os requisitos de segurança já foram devidamente verificados;
- **Requisitos de Transição (por validar)** – simbolizam os recursos que a solução deve possuir e as condições que a solução deve atender para facilitar a transição do estado atual para o estado futuro. Neste estado, os requisitos de transição identificados ainda necessitam de ser alvo de uma validação;

- **Requisitos de Transição (validados)** - simbolizam os recursos que a solução deve possuir e as condições que a solução deve atender para facilitar a transição do estado atual para o estado futuro. Neste estado, os requisitos de transição identificados já foram devidamente validados;
- **Resultados do levantamento de requisitos (não compartilhado)** – simboliza que já existiu uma sessão com o cliente onde foram levantados os requisitos. Este resultado de Levantamento de Requisitos pode ser um email, uma ata resultante de uma reunião com o cliente, ou um PDF fornecido pelo Cliente. Neste estado, este resultado da Levantamento de requisitos ainda não foi compartilhado com o *BO*;
- **Resultados da levantamento de requisitos (compartilhado)** - simboliza que já existiu uma sessão com o cliente onde foram levantados os requisitos. Este resultado de Levantamento de Requisitos pode ser um email, uma ata resultante de uma reunião com o cliente, ou um PDF fornecido pelo Cliente. Neste estado, este resultado do Levantamento de requisitos já foi compartilhado com o *BO*;
- **Resultado da levantamento de requisitos (necessita mais informação)** – simboliza que já existiu uma sessão com o cliente onde foram levantados os requisitos, mas que é necessária mais informação para dar continuidade ao processo de especificação. Este resultado de Levantamento de Requisitos pode ser um email, uma ata resultante de uma reunião com o cliente, ou um PDF fornecido pelo Cliente;
- **Roadmap** – representa o plano das releases que a organização irá efetuar, sendo que com isto é possível perceber que novos módulos irão ser lançados, assim como módulos já existentes que serão atualizados;
- **Secção do documento Requisitos e Proposta** – representa uma das secções do documento de Requisitos e Proposta (modelo de domínio, diagrama de casos de uso, etc.) que necessita de ser validado com um *SME*, para que o processo de especificação possa continuar;
- **Solução de baixo nível (por validar)** – simboliza a solução proposta pelo *BO* para um determinado requisito especificado. Neste estado, esta solução ainda necessita ser validada;
- **Solução de baixo nível (validação funcional)** – simboliza a solução proposta pelo *BO* para um determinado requisito especificado. Neste estado, esta solução já foi validada funcionalmente (quer dizer que responde à necessidade de negócio inerente ao pedido respetivo), mas ainda será necessário validar tecnicamente esta solução;
- **Solução de baixo nível (validação técnica)** - simboliza a solução proposta pelo *BO* para um determinado requisito especificado. Neste estado, esta solução já foi validada funcionalmente e

tecnicamente (quer dizer que é possível implementar tecnicamente a solução proposta). Esta validação simboliza também que já se encontra totalmente validada;

- **Testes realizados (por verificar)** – simboliza que os testes já foram realizados às respetivas funcionalidades desenvolvidas. Neste estado, ainda será necessário verificar se os testes foram realizados de acordo com o que foi especificado;
- **Testes realizados (verificados)** – simboliza que os testes já foram realizados às respetivas funcionalidades desenvolvidas. Neste estado, os testes realizados já foram devidamente verificados;

ANEXO VII– RESULTADO DOS CASOS DE DEMONSTRAÇÃO

Neste Anexo é possível encontrar o resultado dos dois casos de demonstração realizados. Deste modo, inicialmente é apresentado o resultado do 1º caso de demonstração, de seguida é apresentado o resultado do 2º caso de demonstração

CASO DE DEMONSTRAÇÃO 1 -DOCUMENTO REQUISITOS E PROPOSTA – “CAV – CASO DE DEMONSTRAÇÃO 1”

1. Histórico de revisões

Tabela 51 - Histórico de Revisões - ANEXO - "CAV – Caso de Demonstração 1"

Data	Versão	Observações	Autor
2019.04.23	1.0	Criação documento	MCM
2019.05.30	2.0	Adaptação para novo template do documento Requisitos e Proposta	MJS

2. Versão de disponibilização

☐ Versão do cliente

☐ Versão futura

☒ Outras:

Tabela 52 - Estados das diferentes secções do doc. Requisitos e Proposta - ANEXO - "CAV - Caso de Demonstração 1"

Secção	Sub-Secção	Data de Criação	Data Validação	Data Verificação	Autor
Diagrama de Contexto		2019.05.30	<Validado - 2019.05.30>	<Não>	MJS
Modelo de Domínio		2019.05.30	<Validado - 2019.05.30>	<Não>	MJS
Requisitos Funcionais					
	Solução Requisito 1	2019.05.30	<Validação Técnica - 2019.05.30>	<Não>	MJS
	Critérios de Aceitação Requisito 1	2019.05.30	<Validado - 2019.05.30>	<Não>	MJS
Pressupostos/Restrições		2019.05.30	<Validado - 2019.05.30>		MCM
Esforço		2019.05.30	<Validado - 2019.05.30>	<Não>	MCM

3. Requisitos

<não aplicável>

3.1. Descrição do Problema

No FrontEnd existe a possibilidade de “Mudar agência”, o que funciona corretamente.

No entanto, está a aceitar alteração para Agências já encerrados, o que não deve acontecer.

Ou seja, ao validar se a Agência pertence à Caixa do Colaborador, também deverá validar se a Agência está ativa.

Figura 53 - Prototipagem Visual - ANEXO - Demonstração onde deve ser inserido o código da agência para que se pretende alterar

4. Diagrama de Contexto (Solução de alto nível)

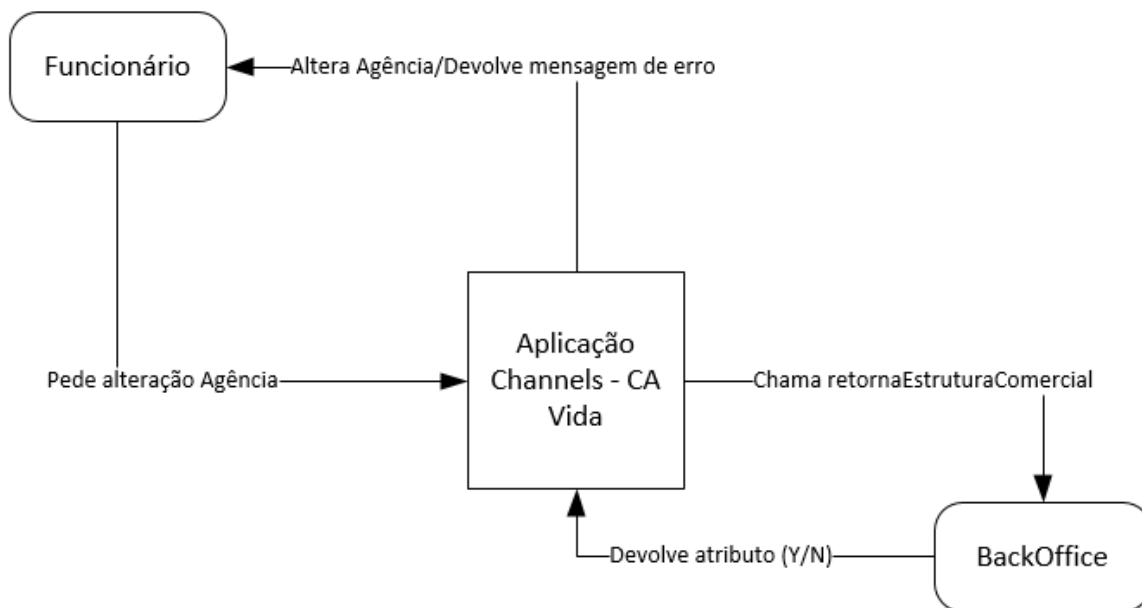


Figura 54 - Diagrama de Contexto – ANEXO – “CAV – Caso de Demonstração 1”

5. Modelo de Domínio

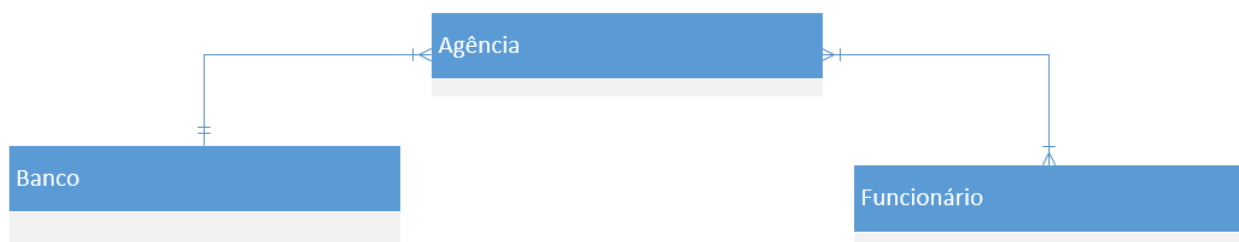


Figura 55 - Modelo de Domínio - ANEXO – “CAV – Caso de Demonstração 1”

6. Proposta

Para dar resposta ao solicitado, propomos desenvolver a funcionalidade a seguir descrita.

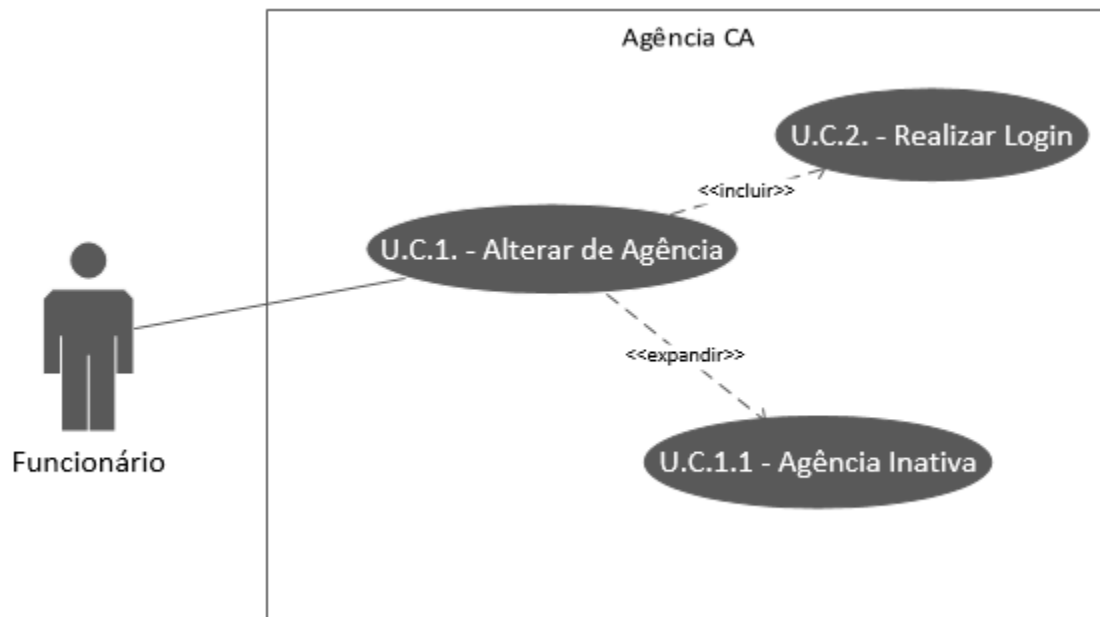


Figura 56 - Diagrama de Casos de Uso – ANEXO – “CAV – Caso de Demonstração 1”

6.1. Requisitos Funcionais

6.1.1. Requisito {U.C.1} – Alterar de Agência

6.1.1.1 Detalhar Requisitos {U.C.1}

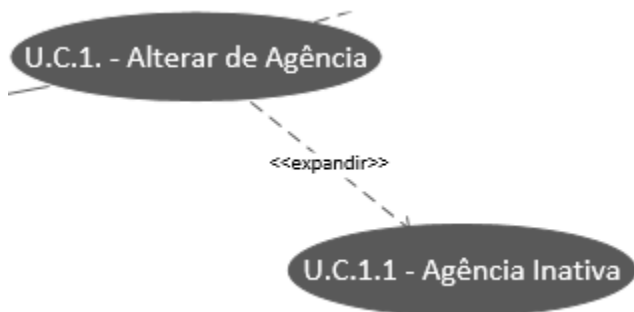


Figura 57 - Requisito {U.C.1} - Alterar de Agência – “CAV – Caso de Demonstração 1”

Ao alterar de agência da sessão no FrontEnd, validar se a agência pretendida está encerrada e, estando, impedir esta mudança.

Cenário 1 – Agência ativa (cenário “normal”):

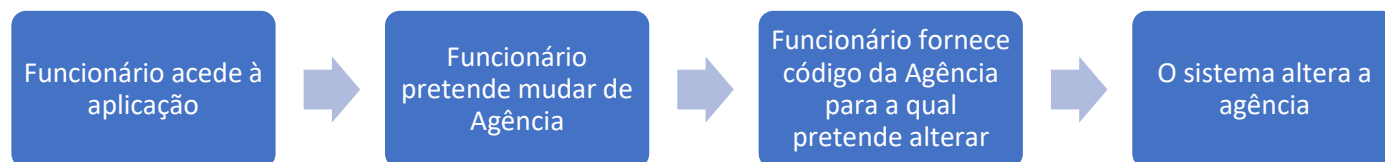


Figura 58 - Cenário 1 - Agência Ativa “CAV – Caso de Demonstração 1”

O funcionário pretende mudar de agência, logo entra na aplicação na sua área normal (designa o balcão, operador, caixa e canal). Após entrar na sua área e pretendendo mudar de agência, o funcionário deve fornecer o código da agência que pretende alterar e depois clicar em “Mudar Agência”. Neste momento, e sendo que a agência especificada está ativa, o sistema deve mudar de agência

Cenário 2 – Agência inativa (cenário excecional):

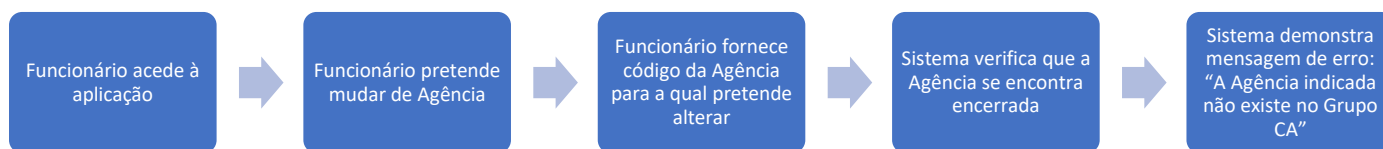


Figura 59 - Cenário 2 - Agência Inativa “CAV – Caso de Demonstração 1”

O funcionário pretende mudar de agência, logo entra na aplicação na sua área normal (designa o balcão, operador, caixa e canal). Após entrar na sua área e pretendendo mudar de agência, o funcionário deve fornecer o código da agência que pretende alterar e depois clicar em “Mudar Agência”. Neste momento, o sistema deve verificar se a Agência está ativa. Caso a Agência não esteja ativa, o sistema demonstra a mensagem de erro “A Agência indicada não existe no Grupo CA”.

6.1.1.2 Solução Requisito {U.C.1.}

O FrontEnd chama atualmente um serviço que recorre ao i2S Life *backoffice* para verificar se o novo balcão introduzido existe e pertence à mesma CCAM.

Propomos alterar este serviço para, adicionalmente, verificar se a entidade correspondente ao novo balcão introduzido está desativada e, se estiver, considerar como não existente.

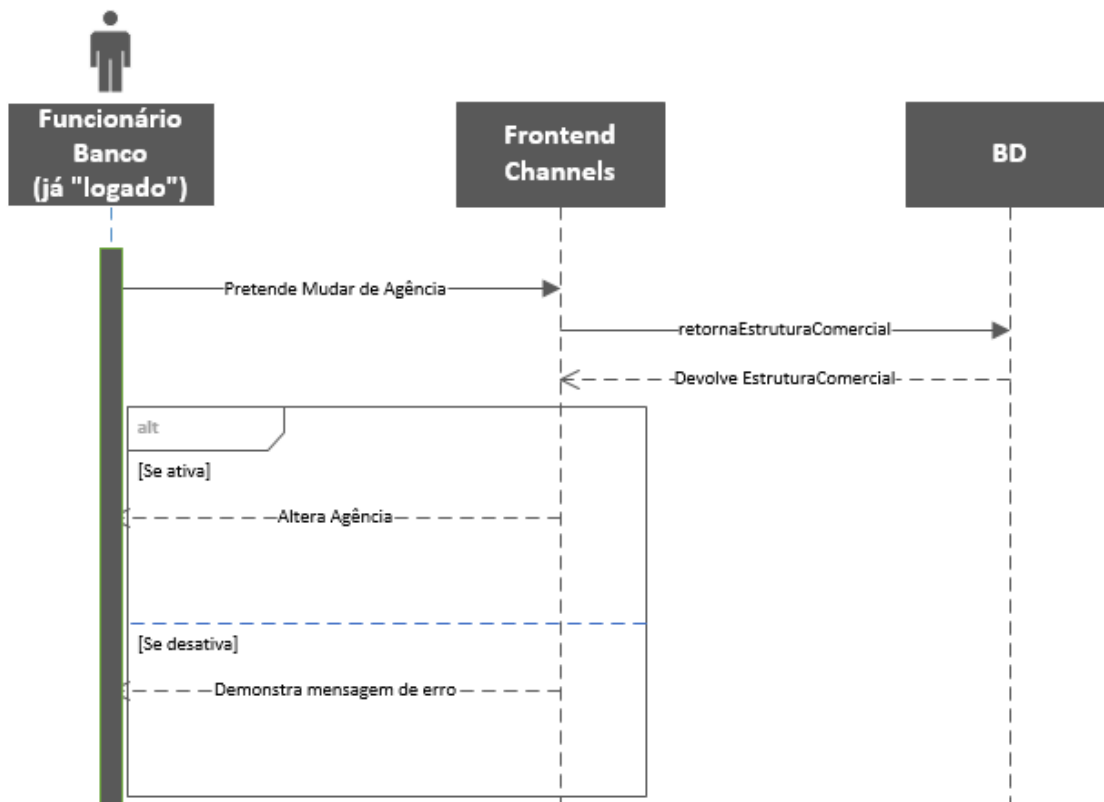


Figura 60 - Diagrama de Sequência "CAV – Caso de Demonstração 1"

Desta forma, ao indicar um balcão encerrado, o FrontEnd apresentará a mensagem de erro que já apresenta atualmente, de forma semelhante à ilustrada a seguir, não permitindo efetuar a mudança de agência:

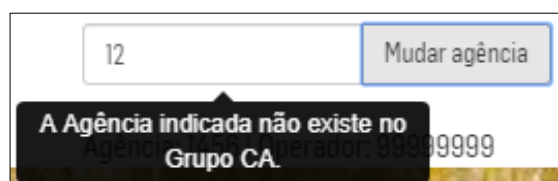


Figura 61 - Prototipagem Visual - Demonstração da mensagem de erro "CAV – Caso de Demonstração 1"

6.1.1.3 Critérios de aceitação {U.C.1.}

Cenário 1 : O funcionário pretende alterar a agência. (**Agência Ativa**)

Given O funcionário já se encontra logado;

And A agência encontra-se ativa;

When O funcionário seleciona a opção “Mudar Agência”;

And O funcionário insere o código da Agência;

Then O sistema altera de agência;

Cenário 2: O funcionário pretende alterar a agência. (**Agência inativa**)

Given: O funcionário já se encontra logado;

And A agência encontra-se inativa;

When O funcionário seleciona a opção “Mudar Agência”;

And O funcionário insere o código da Agência;

Then: O sistema não altera a agência;

And O sistema demonstra a mensagem de erro: “A agência indicada não existe no Grupo CA”;

6.2. Requisitos Não Funcionais

6.2.1. Requisitos de Segurança

<não aplicável>

6.2.2. Expurgos

<não aplicável>

6.2.3. Requisitos de Transição

<não aplicável>

7. Pressupostos/restrições/exclusões

Para o utilizador final, não haverá forma de distinguir entre a indicação de um código de agência que não exista da indicação de um código que corresponda a uma agência encerrada, dado a mensagem de erro ser comum às duas situações.

O conceito de entidade ativa/inativa já existe no core.

8. Resumo

Tabela 53 - Resumo - “CAV – Caso de Demonstração 1”

ID Requisito	Descritivo	Solução por configuração	Solução com desenvolvimen	Requer nova configuração	MoSCoW	Observações
{U.C.1.}	Validar se a Agência está ativa	Não	Sim	Não	Must	

9. Impactos

<não aplicável>

10. Cenários de teste

<não aplicável>

11. Esforço

Tabela 54 - Esforço - “CAV – Caso de Demonstração 1”

ID Requisito	Esforços (análise, desenvolvimento, testes funcionais e documentação)
{U.C.1.}	4 dias
Esforço Total	4 dias

DOCUMENTO REQUISITOS E PROPOSTA – “CAV -CASO DE DEMONSTRAÇÃO 2”

1. Histórico de revisões

Data	Versão	Observações	Autor
2019.07.25	1.0	Criação do documento	MCM
2019.07.26	2.0	Adaptação para novo template do documento Requisitos e Proposta	MJS

2. Versão de disponibilização

- ☐ Versão do cliente
- ☐ Versão futura
- ☒ Outras: Versão teste

3. Requisitos

Na recente lei da mediação, existe um documento: “Informação Sobre o Mediador” que tem de ser preenchido e entregue ao cliente no momento da proposta.

Assim, para avançar com esta alteração das propostas, necessitamos no xsd dos seguintes campos:

- Morada da Caixa / Mediador
- Nº de Registo do Mediador
- Data do Registo do Mediador

Estivemos a verificar, e no XML do Front End não existem estes valores, e até na base de dados penso que não temos campos para o número e data do Registo do Mediador.



Informação
Mediação de Segurc

3.1. Descrição da necessidade de negócio

A necessidade de negócio inerente a este pedido de desenvolvimento é a seguinte: a necessidade de alimentar 3 campos do documento “Informação sobre o Mediador”, para ser possível imprimir este documento no momento da criação da proposta, para entregar ao cliente.

Para conseguir responder a esta necessidade de negócio será necessário responder a 3 requisitos

1. **Fornecer novas informações da entidade** - Guardar na aplicação i2S Life (GIS Vida) duas informações associadas a cada Caixa:
 - a. Nº de Registo do Mediador;

- b. Data do Registo do Mediador;
2. **Fornecer novos dados do agente produtor na Channels** - Guardar nos dados de cada operação i2S Channels os seguintes atributos da Caixa de Crédito Agrícola Mútuo onde a operação é efetuada:
 - a. Morada da Caixa / Mediador;
 - b. Nº de Registo do Mediador;
 - c. Data do Registo do Mediador;
3. **Fornecer novos dados do agente produtor para os templates Crystal Reports** - Disponibilizar as informações da Caixa acima referidas para uso nos templates Crystal Reports de geração de PDFs de operações de Criação de apólices no i2S Channels.

4. Diagrama de Contexto

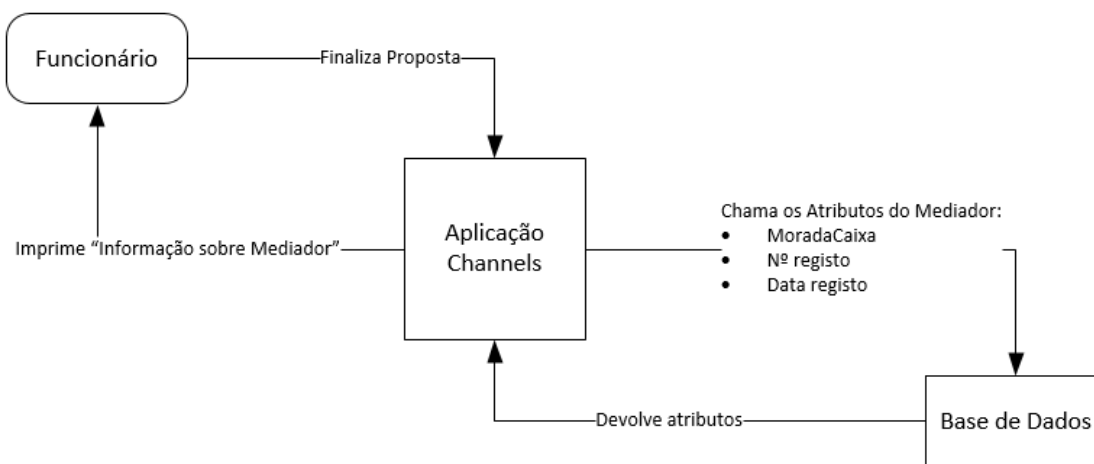


Figura 62 - Diagrama de Contexto do pedido respetivo – Caso de Demonstração 2

5. Modelo de Domínio

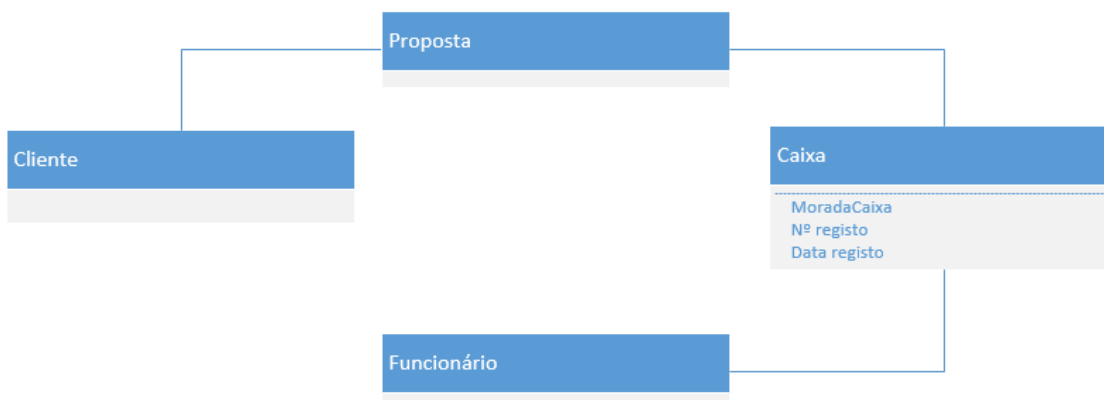


Figura 63 - Modelo de Domínio do pedido respetivo - Caso de Demonstração 2

6. Proposta

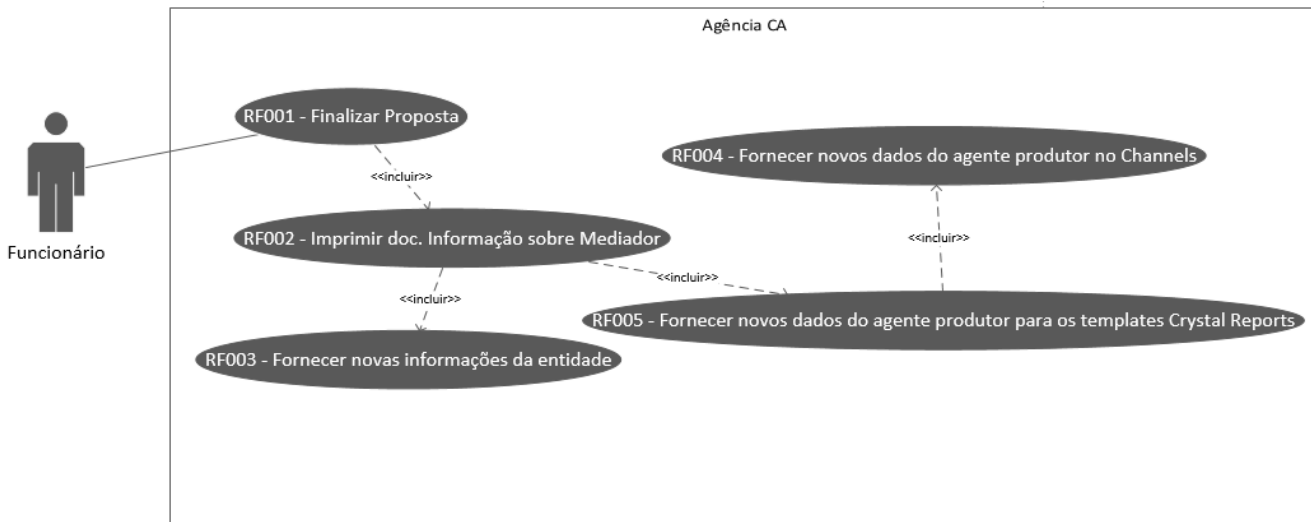


Figura 64 - Diagrama de Casos de Uso - Caso de Demonstração 2

Para responder à solicitação da CA Vida, propomos desenvolver no i2S Channels as alterações a seguir descritas.

6.1. Requisitos Funcionais

6.1.1. Requisito RF003 – “Fornecer novas informações da entidade”

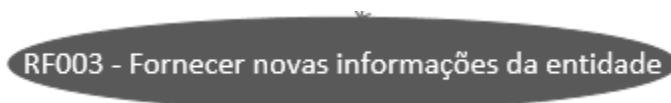


Figura 65 - Requisito Funcional 003 - Caso de Demonstração 2

Criar duas novas informações das entidades agente produtor para guardar:

- Nº de Registo do Mediador
- Data do Registo do Mediador

6.1.1.1 Solução 1 RF003 – “Fornecer novas informações da entidade”

Configurar no backoffice i2S Life (GIS Vida) duas novas informações da pessoa.

6.1.2. Requisito RF004 – “Fornecer novos dados do agente produtor no Channels”

RF004 - Fornecer novos dados do agente produtor no Channels

Figura 66 - Requisito Funcional - Caso de Demonstração 2

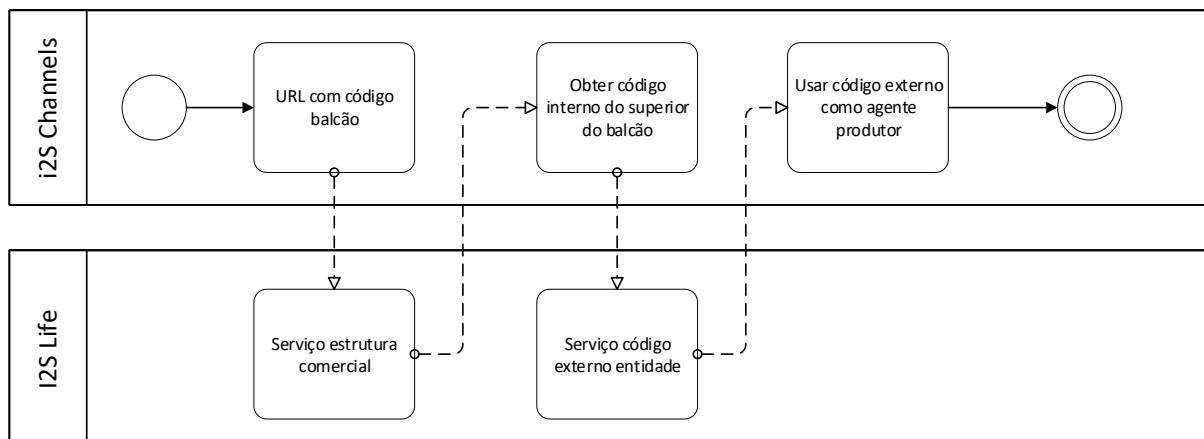
Guardar nos dados de cada operação i2S Channels um conjunto de atributos da Caixa de Crédito Agrícola Mútuo onde a operação é efetuada.

6.1.2.1 Solução 1 RF004 – “Fornecer novos dados do agente produtor no Channels”

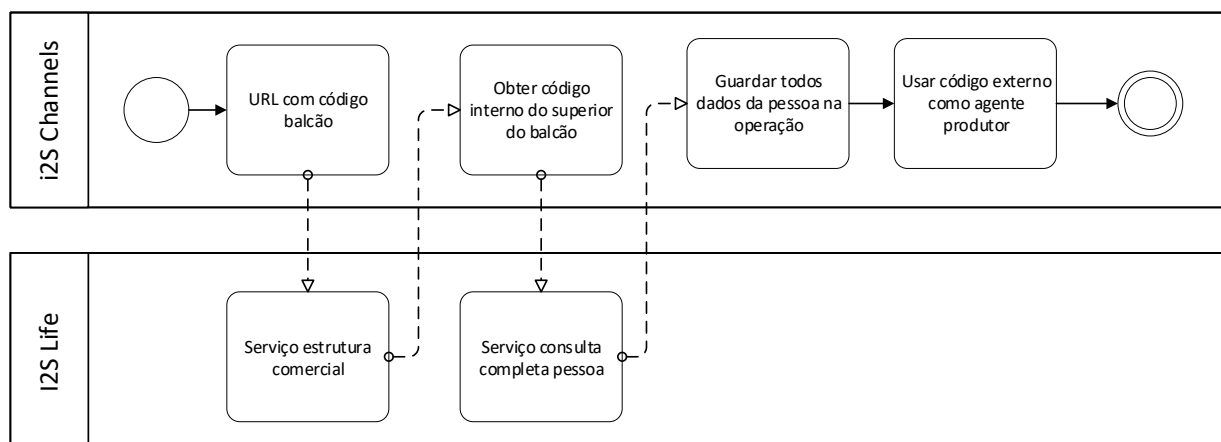
A aplicação atualmente tem o seguinte comportamento sempre que é efetuada uma operação por serviço, seja este invocado pelo Frontend Channels, seja por uma aplicação externa:

1. Recebe nos dados de entrada o código do balcão;
2. A partir deste, o Channels chama um serviço backoffice para obter a estrutura comercial respetiva;
3. Esse serviço devolve, para cada elemento da estrutura comercial, o seu código interno;
4. O Channels chama seguidamente um outro serviço backoffice para obter apenas o código externo do elemento da estrutura comercial imediatamente superior ao balcão;
5. Este código externo é usado como agente produtor do contrato, nas operações de Subscrição.

Ou seja,



Propomos alterar o ponto 4 acima para o i2S Channels invocar outro serviço do backoffice, já existente, que devolve os dados completos da entidade:



Estes dados da entidade agente produtor serão guardados pela aplicação nos dados da operação, no mesmo formato em que guarda atualmente os dados das pessoas relacionadas com o contrato (cliente, pessoa segura, beneficiários).

6.1.3. Requisito RF005 – “Fornecer novos dados do agente produtor para os templates Crystal Reports”

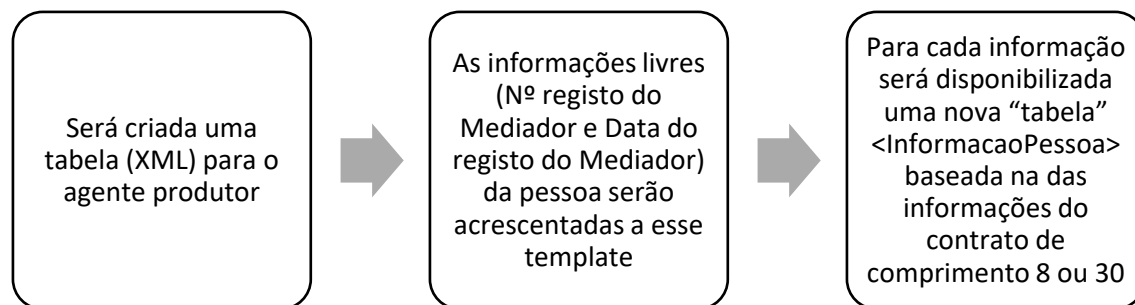
RF005 - Fornecer novos dados do agente produtor para os templates Crystal Reports

Figura 67 - Requisito Funcional 005 - Caso de Demonstração 2

Disponibilizar as informações do mediador / caixa acima referidas nos dados a usar nos templates Crystal Reports para criação de PDFs de operações de Criação de apólices.

6.1.3.1 Solução 1 RF005 – “Fornecer novos dados do agente produtor para os templates Crystal Reports”

O schema XML usado nos templates Crystal Reports para impressão de operações de Criação de apólices será alterado para disponibilizar estas informações associadas ao agente produtor (mediador / caixa).



A título ilustrativo, será algo idêntico a:

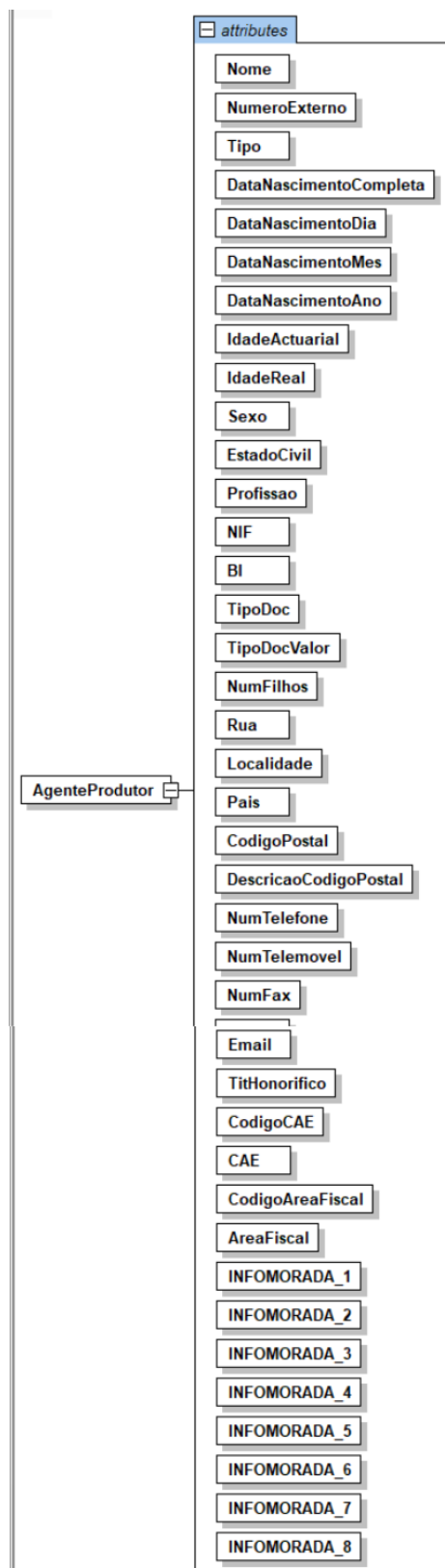


Figura 68 - Schema - Caso de Demonstração 2

6.2. Requisitos Não Funcionais

6.2.1. Requisitos de segurança

N/A

6.2.2. Expurgo

N/A

6.2.3. Requisitos de transição

O template do RPT deverá ter em conta as operações preexistentes que não conterão estes dados da Caixa e que podem ser usadas para impressão de segundas vias.

7. Pressupostos/restrições/exclusões

A configuração dos templates RPT no Crystal Reports não está incluída no âmbito desta atividade.

Os dados da Caixa serão guardados no XML do i2S Channels em todos os tipos de operações, mas, no âmbito desta atividade, apenas serão disponibilizadas para o RPT do Crystal Reports no “schema” da Criação de contrato.

O i2S Channels apenas poderá guardar nos dados das operações as informações do agente produtor devolvidas pelo serviço de consulta do i2S Life, sendo da responsabilidade da CA Vida assegurar-se que todas as entidades necessárias as têm preenchidas

Não será efetuada nenhuma recuperação das operações preexistentes para acrescentar estes dados da Caixa.

8. Impactos

N/A

9. Resumo

Tabela 55 - Resumo - Caso de Demonstração 2

ID Requisito	Descritivo	Solução por configuração	Solução com desenvolvimento	Requer nova configuração	MoSCoW	Observações
1	Novas informações da entidade	Sim	Não	Sim	Must	
2	Novos dados do agente produtor no Channels	Não	Sim	Sim	Must	
3	Novos dados do agente produtor para os	Não	Sim	Sim	Must	Configuração dos templates RPT no

	templates Crystal Reports					Crystal Reports pela CA Vida
--	---------------------------	--	--	--	--	------------------------------

10. Esforço

Esforço total (análise + desenvolvimento + testes + documentação): 7.5 dias.

